

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1962

THÈSE

N°

530

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

Claude D E R A I

né le 27 avril 1935 à CONSTANTINE (Algérie)

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

LA METHODE ANGIOCARDIOGRAPHIQUE
POUR LE DIAGNOSTIC DE L'INSUFFISANCE MITRALE

Etude de 94 cas dont 27 opérés

Président : M. P. SOULIE, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE . PARIS-V^e

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1962

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

Claude D E R A I

né le 27 avril 1935 à CONSTANTINE (Algérie)

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

LA METHODE ANGIOCARDIOGRAPHIQUE
POUR LE DIAGNOSTIC DE L'INSUFFISANCE MITRALE

Etude de 94 cas dont 27 opérés

Président : M. P. SOULIE, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE . PARIS-V^e



PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Olivier (E.), Pasteur Valléry-Radot, Petit-Dutaillis (D), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN Léon BINET.
Membre de l'Institut

1^{er} ASSESSEUR Jean VERNE

2^e ASSESSEUR Gaston CORDIER

I. — PROFESSEURS

1^o CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	{ JAYLE (M.-F.)
	{ SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	{ BINET (L.)
	{ BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	{ DOGNON (A.)
	{ DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	CONTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	{ DESGREZ (P.)
	{ POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIERE (F.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pharmacologie	LÉVY (M ^{lle} J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

a) Professeurs titulaires :

MM.

Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		MOUQUIN (M.)
	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	Cochin	LEGER (L.)
Cliniques chirurgicales	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Pitié	CORDIER (G.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants Malades)		FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)		MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		GAUDART d'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)		CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
	Boucicaut	LENÈGRE (J.)
	Broussais	SOULIÉ (P.)
Cliniques médicales	Cochin	JUSTIN-BESANÇON (L.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
	Lariboisière	SÈZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)		DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)		GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)		
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)		DEROT (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)		DAVID (M.)
	Baudelocque	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales	Foch (Suresnes)	LACOMME (M.)
		MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)		VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)		RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)		AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)		LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)		MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phthisiologie (Laennec)		BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)		MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)		COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)		DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)		ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)		LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique		GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique		PADOVANI (P.)
Sémiologie médicale		DOMART (A.)
Sémiologie et clinique chirurgicales		POILLEUX (F.)
Clinique urologique (Necker)		COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)		TURPIN (R.)

b) Professeurs à titre personnel :

Médecine

BOUR (H.)
LHERMITTE (F.)
PEQUIGNOT (H.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAÎTRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

	MM.		MM.
Anatomie	{ CABROL (C.) COUINAUD (C.) GILLOT (G.) OLIVIER (G.) GAUTHIER-VILLARS (M ^{lle} P.) pr. s. ch.	Orthopédie	{ JUDET (R.) MEARY (R.) POSTEL (M.) RAMADIER (J.)
Anatomie pathologique	{ ABELANET (R.) BUSSE (F.) CHOMETTE (G.) GOUYGOU (Ch.), m. conf. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)	Oto-rhino-Laryngologie	{ DEBAIN (J.) PIALOUX (P.)
Anesthésiologie	{ KERN (E.) VOURC'H (G.)	Parasitologie	{ GOLVAN (Y.) LAPIERRE (J.)
Bactériologie	{ BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) LE MINOR (L.) TOURNIER (P.) BAILLIEU Et. m. conf.	Pathologie chirurgicale	{ BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUGHOIX (J.) GERBONNET (G.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GARBAY (M.) GARNIER (H.) (Cl. de) GAUDART-d'ALLAINES GERMAIN (A.) LATASTE (J.) LEVEQUE (B.) LOYGUE (J.) MERCADIER (M.) NATALI (J.) PELLERIN (D.) PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Biochimie médicale	{ BOURILLON (R.) CARTIER (P.) DREYFUS (J.-Cl.) GONNARD (P.) KRUEH (J.) JEROME (H.)	Pathologie exotique	{ SCHNEIDER (J.) BENHAMOU (J.-P.) BERTHAUX (P.) BOIVIN (P.) CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LEPER (J.) MAURICE (J.) MIKOL (Cl.) RICHEL (G.)
Biologie appliquée à l'Éducation Physique et aux Sports	PLAS (F.)	Pathologie expérimentale	{ AUSSANNAIRE (M.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRIGAIER (H.) BRISAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CATINAT (J.) CHRÉTIEN (J.) COBLENTZ (B.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) ÉTIENNE (J.-P.) FREZAL (J.) FRITEL (D.) HENNEQUET (A.) HIMBERT (J.) HOUSSET (E.) LAROCHÉ (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (G.) MOREAU (L.) NICK (J.) ROYER (P.) TOURNEUR (R.) WOLFROMM (R.)
Carcinologie	{ BOIRON (M.) DENOIX (P.) MATHE (G.) SELIGMANN (M.)	Pathologie médicale	{ JOSEPH (R.) LAFOURCADE (J.) LEPERCQ (G.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.) VIALATTE (J.)
Dermato-Syphiligraphie	{ CIVATTE (J.) DUPERRAT (B.)		
Electro-Radiologie	LEDOUX-LEBARD (G.)		
Hématologie	{ BESSIS (M.) BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.) DUHAMEL (G.)		
Histologie	{ COUJARD (R.), pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)		
Hydrologie	{ BESANÇON (F.) CORNET (A.)		
Hygiène	{ BOYER (J.) pr. s. ch. BLANCHER (G.) CORRE-HURST (M ^{me} L.) SAPIN-JALOUSTRÉ (H.)		
Maladies infectieuses	{ BASTIN (R.) DUPONT (V.) DEROBERT (L.), pr. s. ch.		
Médecine légale	{ FOURNIER (E.) GUENIOT (M.) HADENGUE (A.)		
Médecine du travail	ALBAHARY (C.)		
Neuro-chirurgie	PERTUISSET (B.)		
	{ GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) LEVY (J.) MORIN (P.)		
Obstétrique	{ MUSSET (R.) ROBEY (M.) SENEZE (J.) SUREAU (C.) THOYER-ROZAT (J.)		
Ophtalmologie	{ BRÉGEAT (P.) DUBOIS (A.) SARAUX (H.)		

	MM.
Pharmacologie	BOISSIER (J.) LECHAT (P.) BARRES (G.) DEJOURS (P.) DURAND (J.)
Physiologie	GIRARD m. conf. HUGELIN (A.) SCHERRER (J.) CHANTEUR (J.) COUGEROT (L.), m. conf. pr. s. ch.
Physique médicale	GREMY (F.) m. conf. MILHAUD (G.) PELLERIN (P.) ROUCAYROL (J.-Cl) TUBIANA (M.) m. conf.
Pneumo phtisiologie	KREIS (B.) MEYER (A.) RENAULT (P.)

	MM.
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.) LAPRESLE (J.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
Stomatologie	CERNEA (P.) CHAPUT (M ^{me} A.) m. c. agr. GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.) MARCHE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A.) QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J.)
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P.) AMÉLINE (A), pr. s. ch. VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	GRASSET (J.) MAYER (M.)

	MM.
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P.) OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngo- logique	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et pué- riculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. — CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaire principal	Mlle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque	
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	Mlle DUMAITRE (P.)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Milles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes Parents avec ma profonde tendresse

A ma Femme avec tout mon amour

A mon fils

A ma soeur et à mes frères avec toute mon affection

A toute ma famille

A Mon Maître et Président de Thèse,

Monsieur le Professeur Pierre SOULIE,

Membre de l'Académie de Médecine
Professeur de Clinique Médicale
Médecin des Hôpitaux de Paris
Officier de la Légion d'Honneur

En témoignage de ma reconnaissance et de mon
respectueux attachement pour l'enseignement qu'il
m'a prodigué.

A Mon Maître

Monsieur le Docteur Paul CHICHE

Médecin des Hôpitaux

Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui m'a inspiré le sujet de cette thèse
guidé et conseillé dans sa réalisation
qu'il trouve ici le témoignage de mon
admiration et de ma reconnaissance

A Monsieur le Docteur E. ALBOU

Médecin Attaché au Laboratoire d'Angiocardiographie

Avec toute ma gratitude pour l'aide
affectueuse dont il m'a toujours
entouré et plus particulièrement pour
l'élaboration de cette thèse.

A Monsieur le Docteur A. PITON

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Qui m'a toujours accordé ses conseils
éclairés et bienveillants au cours de
ce travail.

A Monsieur le Docteur R. TRICOT

Médecin des Hôpitaux

Qui a été à l'origine de mon orientation vers la Cardiologie, en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.

A Monsieur le Docteur P. VERNANT

Médecin des Hôpitaux

A Monsieur le Docteur P. CORONE

Médecin des Hôpitaux

A Monsieur le Docteur M. DEGEORGES

Médecin des Hôpitaux

En témoignage de ma vive gratitude et
de ma grande sollicitude.

A Monsieur le Docteur C. CABROL

Professeur Agrégé à la Faculté
Chirurgien des Hôpitaux

Avec mes remerciements pour l'aide
précieuse qu'il m'a apportée au cours
de ce travail.

A tous ceux qui m'ont guidé dans la réalisation de cette thèse

Monsieur le Docteur F. JOLY

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Ex Chef de Clinique à la Faculté

Monsieur le Docteur J. CARLOTTI

Médecin Assistant des Hôpitaux

Monsieur le Docteur CARAMANIAN

Médecin Assistant des Hôpitaux

Messieurs les Docteurs F. BOUCHARD, Cl. CORNU, P. BACULARD,
F. WOLF,

Attachés au Laboratoire d'Hémodynamique

Monsieur le Docteur DEGLAUDE

Monsieur le Docteur LAURENS

Attaché au Laboratoire d'Hémodynamique

A tous ceux qui m'ont apporté une aide amicale en témoignage de
ma vive gratitude

Monsieur le Docteur D. COLONNA

Médecin Assistant des Hôpitaux

Monsieur le Docteur J.P. MAURAT

Médecin Assistant des Hôpitaux

Monsieur le Docteur J.L. JULIEN

Médecin Assistant des Hôpitaux

Monsieur le Docteur B. MORIN

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Ex Chef de Clinique à la Faculté

Monsieur le Docteur Cl. PERNOT

Médecin Assistant des Hôpitaux

Monsieur le Docteur J. ACAR

Médecin Assistant des Hôpitaux.

A Mes Maitres dans les Hôpitaux

Stage :

Monsieur le Professeur A. LEMAIRE
Monsieur le Professeur J. QUENU
Monsieur le Professeur J. HAMBURGER
Monsieur le Professeur G. CORDIER

Externat :

Monsieur le Docteur GUILLAUME (In Memoriam)
Monsieur le Professeur MENEGAUT (In Memoriam)
Monsieur le Professeur A. DOMART
Monsieur le Docteur A. MEYER
Monsieur le Professeur COUVELAIRE
Monsieur le Docteur J. WEIL
Monsieur le Docteur R. TRICOT
Monsieur le Professeur P. SOULIER.

A mes Conférenciers :

Monsieur le Docteur A. STEG
Monsieur le Docteur J. JOLY
Monsieur le Docteur J.P. BENHAMOU
Professeur Agrégé

A mes Camarades du Laboratoire d'Angiocardiographie

Aux Infirmières du Laboratoire d'Angiocardiographie

I N T R O D U C T I O N

Les possibilités actuelles de la chirurgie rendent impérative la nécessité d'un diagnostic précis de l'insuffisance mitrale et si possible de son rôle dans les troubles qui sont à la base de l'indication opératoire.

Ce diagnostic n'est plus aussi simple qu'à l'époque où James HOPE écrivait : "Quand la valve mitrale est incontinente de façon permanente, le premier bruit est remplacé par un souffle".

Actuellement une révision critique des signes cliniques, radiologiques, et électrocardiographiques classiquement dévolus à l'insuffisance mitrale, s'est opérée et continue à évoluer.

La difficulté essentielle de la question réside dans l'absence de lésions anatomiques certaines avec lesquelles puissent être confrontés les signes.

La nécessité d'une méthode objective permettant d'affirmer le reflux avec sécurité s'impose :

L'angiocardioraphie apporte, semble-t-il, à la solution de ce problème une contribution importante et c'est le bilan d'études poursuivies dans ce sens, dans le Service du Pr. SOULIE, que nous nous proposons d'apporter dans ce travail.

Nous l'exposerons dans l'ordre suivant :

I - ETUDE DE L'INSUFFISANCE MITRALE.

- A - Anatomie de l'appareil mitral.
- B - Différentes variétés anatomo-pathologiques d'insuffisance mitrale
- C - Données physiologiques
- D - Etude expérimentale

II - LES METHODES ANGIOCARDIOGRAPHIQUES POUR LE DIAGNOSTIC D'INSUFFISANCE MITRALE.

- A - Historique
- B - Description de la méthode utilisée

III - MATERIEL DE TRAVAIL

IV - RESULTATS

- A - Résultats de la littérature
- B - Résultats personnels
 - 1°) La ventriculographie gauche normale
 - 2°) Discussion des bases de confrontation
 - a) Anatomiques
 - b) Chirurgicales
 - c) Cliniques
 - 3°) Les 4 chapitres du diagnostic angiocardiographique d'Insuffisance Mitrale
 - a) Diagnostic de continence valvulaire
 - b) Diagnostic de régurgitation
 - c) Diagnostic du degré de régurgitation
 - d) Diagnostic des variétés éventuelles
 - 4°) Les confrontations

CONCLUSIONS

I - ETUDE DE L'INSUFFISANCE MITRALE

A - Anatomie de l'appareil mitral

L'appareil mitral normal comporte :

- Un anneau auriculo-ventriculaire fibreux limitant un orifice ovalaire oblique d'arrière en avant et de droite à gauche.
- Sur cet anneau de 32 mm de diamètre correspondant à une surface de 855 mm² vont s'insérer 2 valves qui vont représenter une surface valvulaire de 1868 mm²
 - . Une valve aortique ou antéro-interne la plus grande et celle qui jouerait le rôle le plus important dans la fermeture auriculo-ventriculaire.
 - . Une valve postéro-externe ou petite valve dont le rôle actif serait secondaire
- Entre les 2 valves 2 commissures ant-externe et post-interne.
- Les muscles papillaires ou piliers sont au nombre de 2; ils s'élèvent de la paroi ventriculaire à l'union de son 1/3 inférieur et de son 1/3 moyen.
 - . Le pilier antéro-externe naît de la concavité de la paroi ventriculaire antéro-externe.
 - . Le pilier postéro-interne naît de l'union des faces postérieure et septale du ventricule gauche
 - . Chaque pilier présente un sommet; le plus souvent le pilier externe présente une concavité dans laquelle viendrait s'appliquer la convexité du pilier interne, lors de la systole ventriculaire.
- Les cordages représentent les derniers éléments de l'appareil mitral.
Ils naissent de chaque muscle papillaire pour aller s'in-

sérer sur les 2 valves de telle sorte que le pilier antéro-externe et les cordages qui en naissent contrôlent les moitiés antéro-externes des valves, le pilier postéro-interne contrôlant la moitié correspondante des valves

On distingue trois ordres de cordages :

- les cordages de troisième ordre s'insèrent sur le bord libre de la valve.
- Les cordages de deuxième ordre qui rejoignent la face ventriculaire de la valve près de son bord libre.
- Les cordages de premier ordre gagnent l'anneau auriculo-ventriculaire dans sa portion sous-valvulaire.

B - Variétés anatomo-pathologiques d'insuffisance mitrale

FROMENT, PERRIN et PASQUIER décrivent 4 variétés d'insuffisance mitrale :

1°) - Les insuffisances mitrales valvulaires scléro-atrophiques.

Parmi ces formes on distingue 2 types :

- a) les insuffisances mitrales avec soudure commissurales
Dans ce type anatomique le degré de rétraction valvulaire est surtout facteur d'insuffisance alors que le degré de rétraction des cordages en abaissant dans son ensemble le cône valvulaire, est plutôt responsable de sténose.
- b) Les insuffisances mitrales sans soudure commissurale
 - Soit qu'il y ait rétraction valvulaire diffuse plus ou moins asymétrique avec fuite centrale prédominant dans la région postérieure.
 - Soit qu'il y ait aspect godroné des bords valvulaires gênant l'affrontement et donnant ainsi une fuite de topographie variable mais en règle diffuse.

2°) - Les formes annulaires

Elles sont liées au mécanisme même des insuffisances mitrales fonctionnelles c'est-à-dire que la distention de l'anneau est en cause et seule l'histoire clinique d'endocardite va les individualiser. Elles donnent une fuite centrale diffuse.

3°) - Les formes par luxation valvulaire

Ces formes seraient relativement fréquentes et la fuite peut se faire :

- Soit au-dessus de la petite valve, le jet allant frapper la paroi gauche de l'oreillette gauche. C'est là, la fuite par luxation de la grande valve
- Soit que la fuite rase la grande valve, le jet se dirigeant vers le septum inter auriculaire; ce type de fuite est plus souvent lié à des ruptures de cordages siégeant sur la petite valve

4°) - Les formes avec dilatation anévrysmale de l'oreillette gauche

La capacité de l'oreillette gauche pouvant atteindre dans ces formes 300 cm³.

C - Données physiologiques

C. CABROL et J.P. CABROL ont réalisé un essayeur de valvule très simple dans le but surtout de tester des prothèses valvulaires.

Cet appareil comporte :

- une chambre d'observation constituée par un gros tube de plastique fermé par un couvercle transparent permettant de voir et de filmer les mouvements de la valvule testée
- Un circuit hydraulique réalisant une alimentation de la chambre d'observation par un réservoir "auriculaire".

Pendant les diastoles ventriculaires cette alimentation ouvre la valvule et se vide dans la chambre.

On réalise alors une "systole ventriculaire" en comprimant un tube de caoutchouc ce qui a pour effet de faire monter la pression de l'autre côté de la valvule évitant en fermant les valves, le reflux dans le circuit auriculaire.

Pour tester une valvule il suffit de prélever un bloc l'appareil mitral avec son anneau et 1/2 cm de paroi auriculaire attenante, les valves, les piliers et leurs cordages.

Cet appareil mitral ainsi prélevé est fixé dans la chambre d'observation; son bon fonctionnement est contrôlé par l'observation directe et par l'enregistrement des courbes de pressions reproduisant les pressions physiologiques si l'appareil valvulaire est normal.

A partir de cette méthode les mêmes auteurs ont proposé l'étude du jeu mitral sur le coeur mort isolé :

on insère à la face postérieure de l'oreillette gauche fendue verticalement une fenêtre transparente

Le sommet de l'auricule est alimenté par le réservoir auriculaire pendant que la pointe du ventricule gauche est mise en relation avec le circuit hydraulique dont les augmentations de pressions rythmiques simulent les systoles ventriculaires.

Ces différents moyens d'études bien qu'éloignés des conditions physiologiques ont permis de se faire une idée du fonctionnement valvulaire assez proche de la réalité.

Pour CABROL chacun des trois constituants essentiels de l'appareil valvulaire a un rôle bien défini et également important

L'anneau fibreux fournit un point d'appui solide à l'entonnoir membraneux formé par les valves.

Ces dernières s'ouvrent à la diastole ventriculaire et permettent la libre arrivée du sang dans le ventricule; à la systole en s'appliquant étroitement l'une contre l'autre elles ferment hermétiquement l'orifice et évitent toute régurgitation.

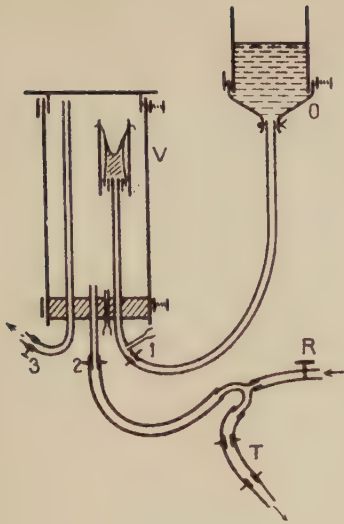
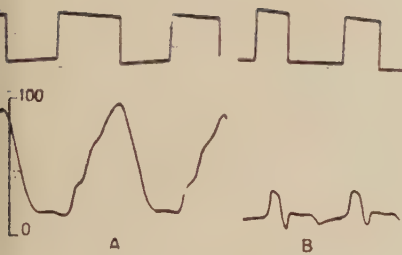


Fig. 3. — Le support de valve (en grisé, la valve).

A, Montage permettant la vision d'aval d'une valve mitrale;

L'essayer de valve en montage auriculo-ventriculaire

0, Le réservoir auriculaire connecté au tube 1 qui supporte la valve V; 2, Le tube mettant en communication la chambre d'observation avec le circuit d'alimentation commandé par le robinet R; 3, Le tube d'évacuation d'air.



— Pressions obtenues avec l'essayer au cours de l'essai d'une valve mitrale continente.

A et B, Montage auriculo-ventriculaire :
A, Courbe ventriculaire;
B, Courbe auriculaire.

Au-dessus des courbes, tracé correspondant à l'ouverture et à la fermeture du circuit d'alimentation.

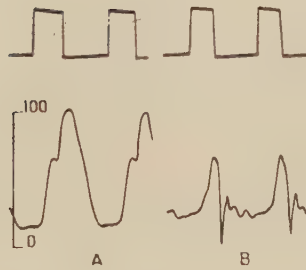


Fig. 6.

Courbes obtenues avec l'essayer. Essai d'une valve mitrale insuffisante (montage auriculo-ventriculaire).

A, Courbe ventriculaire;
B, Courbe auriculaire.

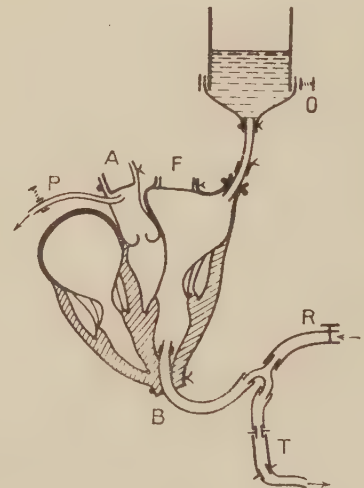


Fig. 8. — Perfusion d'un cœur isolé.

0, Le réservoir auriculaire perfusant l'oreillette gauche; F, Fenêtre transparente insérée dans l'oreillette gauche; B, Extrémité du circuit d'admission perfusant le ventricule gauche; A, Fenêtre transparente fixée dans l'aorte ascendante; P, Tube de polythène permettant l'évacuation de la chambre aortique.

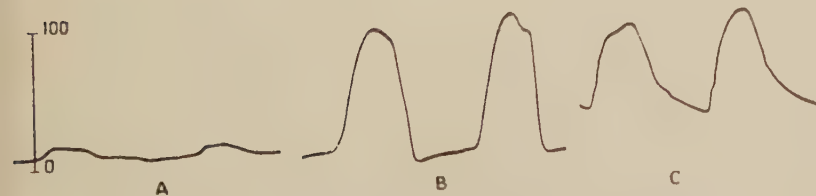


Fig. 9. — Courbes obtenues au cours d'une perfusion de cœur mort isolé. Courbe auriculaire gauche; B, Courbe ventriculaire gauche, C, Courbe aortique.

Les piliers et les cordages enfin retiennent les bords libres des valves et en empêchant leur retournement dans l'oreillette jouent un rôle fondamental.

Ainsi le fonctionnement serait purement mécanique sans qu'il soit nécessaire d'invoquer la participation active des muscles papillaires qui existe peut être in vivo: les simples variations de pression de part et d'autre de la valve suffisent à entraîner son ouverture et sa fermeture.

R.C. BROCK dans son étude du fonctionnement valvulaire voit les choses sous un angle quelque peu différent.

A partir de chaque pilier naîtraient certains cordages plus directs et plus importants différents d'autres cordages plus obliques et plus fins; chaque bord valvulaire serait ainsi divisé en trois zones, une centrale et deux périphériques et de chaque côté de cette zone centrale la limite représenterait une aire dite critique correspondant justement au point d'insertion de ces cordages plus importants et plus directs.

A la systole ventriculaire les valves se coaptent par leurs faces opposées, il existe alors une surface de contact valvulaire directement proportionnelle au rapport :

$$\frac{\text{Surface valvulaire totale}}{\text{Surface de l'orifice}}$$

Ce rapport est normalement compris entre $1/1,5$ et $1/2,2$.

Il y a fuite mitrale chaque fois qu'il y a diminution de ce rapport.

Dans la fermeture de l'orifice mitral le rôle prépondérant appartiendrait à la grande valve venant forcer la petite valve contre la paroi ventriculaire; en fait la petite valve offrirait une surface d'opposition variable avec l'activité du muscle cardiaque et avec son degré de dilatation.

Quant aux piliers et aux cordages ils ont un rôle actif réglant la tension nécessaire et suffisante pour que les valves ne



- Les aires critiques (x) correspondent au point d'insertion des cordages épais et directs.



- Rôle prépondérant à la valve aortique forçant la valve postérieure plus petite contre la paroi ventriculaire.

soient pas soufflées et éversées dans la cavité auriculaire sous l'effet du flot sanguin systolique.

D - Etude expérimentale de l'Insuffisance mitrale

De la même façon que l'on a étudié le fonctionnement physiologique de la valve mitrale normale on a essayé de reproduire les conditions réalisées par l'insuffisance mitrale.

Plusieurs moyens ont été proposés pour créer une insuffisance mitrale expérimentale :

- Pose d'une sonde auriculo-ventriculaire gênant l'étanchéité de l'orifice.
- Déchirure ou désinsertion valvulaire
- Trou dans une valve
- Section des cordages
- Amarrage pariétal
- Prothèse inadéquate.

Ces différents procédés ont pu être expérimentés soit sur un appareil mitral prélevé et placé dans un essayeur de valvule soit par la perfusion d'un coeur mort isolé dans les conditions que nous avons exposées plus haut.

Dans tous les cas la fuite valvulaire a pu être observée et des courbes de pressions caractéristiques et régurgitation mitrale ont pu être enregistrées.

C'est surtout à WIGGERS que l'on doit l'étude des effets de l'insuffisance mitrale expérimentale sur le vivant.

Les principaux effets dynamiques

Grace à des expériences relativement simples utilisant des circulations artificielles, on a pu montrer que lorsque la valve mitrale est rendue insuffisante la pression auriculaire s'élève et la pression artérielle moyenne chute. Il est évident que ceci est du à

la diminution du transfert de sang du compartiment veineux au compartiment artériel. Par la même l'amplitude du pouls artériel diminue. Si la cause de l'insuffisance mitrale est supprimée la pression veineuse diminue de nouveau et la pression artérielle s'élève, l'amplitude du pouls retournant vers la normale.

Ceci indique que les modifications circulatoires visent à s'opposer aux diminutions de débit systolique du coeur.

Toutes ces constatations ont très tôt vérifié chez l'animal :

Après section ou destruction de la valve la pression carotidienne baisse et la pression auriculaire gauche s'élève. Cependant que les pressions du lit artériel pulmonaire sont peu altérées.

Mac CALLUM et Mac CLURE ont montré que si le degré d'insuffisance était faible les pressions artérielles pulmonaires s'élevaient peu par contre elles s'abaissaient si l'insuffisance valvulaire était importante.

STRAUB utilisant des préparations coeur poumon de STARLING avait constaté l'augmentation de pression considérable dans l'oreillette gauche avec de larges élévations systoliques.

STROMUHR a montré que le débit diminuait de façon temporaire mais progressivement revenait à la normale. Comme le débit du ventricule droit ne changeait pas STRAUB a interprété les modifications des courbes de volume ventriculaire comme l'indication d'un accroissement du volume circulant pouvant atteindre 50% dans certains cas.

A la fois les volumes systoliques et diastoliques semblaient plus importants ce qui indiquait une augmentation du volume résiduel considérable.

DZWANKOWSKAYA constate une augmentation de l'amplitude de contraction du ventricule gauche et une diminution pour le ventricule droit ces constatations ont été faites par enregistrements myographiques.

Mc DOWALL grace à des manomètres plus sensibles trouve que la régurgitation mitrale détermine une diminution de la pression artérielle pulmonaire qui ne serait pas due à une diminution du retour veineux comme le pensaient Mac CALLUM et Mac CLURE, mais plutôt à une diminution de tension du coeur droit.

BARRY sur des préparations coeur poumon trouve que le débit d'un ventricule gauche avec insuffisance mitrale et travaillant contre une résistance supposée fixe, diminue et donne chez un chien de taille moyenne une régurgitation de 2 à 7 cc.

Les pressions systémiques

Après insuffisance mitrale expérimentale les pressions systémiques diastoliques et systoliques s'abaissent sur 2 ou 4 battements puis rapidement s'élèvent bien que le niveau général reste plus bas.

La pression auriculaire s'élève en quelques contractions puis se stabilise et le ventricule gauche compense en restaurant l'éjection systolique à la normale mais sans rétablir le niveau de pression artérielle.

Il est facile de constater sur le schéma que pour la courbe de pression ventriculaire il y a peu d'élévation pendant la tension initiale, pas d'augmentation du gradient, un sommet systolique plus bas.

La comparaison avec la courbe auriculaire montre que la régurgitation est faible pendant l'élévation de pression ventriculaire mais intervient principalement pendant la phase d'éjection systolique. De plus il est à remarquer que la régurgitation ne cesse pas avec la systole mais se poursuit de 0,08 à 0,09 sec, dans la diastole

D'après les auteurs et ses propres expériences WIGGERS conclue qu'après production d'une insuffisance mitrale expérimentale on assiste aux faits suivants :

1°) sous l'effet de la régurgitation systolique le flux intra-aortique est immédiatement diminué, la pression intra-ventricu-

laire s'abaisse en même temps que les pressions artérielles systolique et diastolique.

2°) Le volume de l'oreillette gauche augmente et la pression à l'intérieur de cette cavité juste au moment précédant le remplissage ventriculaire est plus haute.

Le ventricule est alors rempli plus complètement et ainsi augmente sa tension initiale et sa taille diastolique. Dans de telles circonstances tout comme un ventricule normal il expulse un volume plus important. Ce qui augmente à la fois la régurgitation et l'expulsion aortique bien davantage; ainsi le retour aux conditions normales se fait en quelques battements.

3°) L'augmentation du volume sanguin est compensée par une expansion de l'oreillette gauche et des veines pulmonaires et peut être par l'ouverture de capillaires pulmonaires collabés. Ceci peut être suffisant pour déterminer une congestion pulmonaire passive et retarder le flot sanguin, voire pour empiéter sur l'alvéole pulmonaire.

Mais dans tous les cas ceci ne peut être suffisant pour affecter les pressions systoliques et diastoliques pulmonaires de façon mesurable.

4°) Le volume de sang retournant au coeur droit en règle ne change pas. Le ventricule droit n'apporte aucune aide au ventricule gauche pour compenser l'insuffisance mitrale.

5°) Dans un interval variant entre 5 et 20 minutes la pression artérielle tend à redevenir normale à la systole tandis que la pression diastolique peut être plus élevée. Ce dernier fait pouvant être compensé soit par une accélération du rythme soit par une vasoconstriction.

La fermeture de la valve mitrale est d'une importance cruciale dans le mécanisme normal de l'action cardiaque. Sur le schéma on voit que les régurgitations les plus importantes surviennent entre C

et D. Normalement l'intervalle est très bref et la montée de pression extrêmement rapide. Si la force ventriculaire diminue et si la pression monte progressivement la régurgitation peut survenir.

Le souffle systolique dont on sait qu'il ne remplace mais suit le 1^o bruit occupe toute la systole sans atteindre le 2^o bruit. mais on sait expérimentalement que la régurgitation s'étend dans le début de la diastole.

Ces différentes données mettent en évidence un des points essentiels de la physiopathologie de l'insuffisance mitrale :

A savoir que la régurgitation se produit à la systole mais aussi pendant 8 à 9/100 de secondes au début de la diastole.

D'autre part il semble bien que l'insuffisance cardiaque trouve ici sa place comme facteur aggravant de l'insuffisance mitrale : outre le fait que la dilatation de l'anneau auriculo-ventriculaire augmente la surface de l'orifice de fuite, élément adjuvant désormais classique, il apparait que la diminution de la force de contraction ventriculaire est paradoxalement responsable d'une majoration de la régurgitation mitrale. En effet si normalement l'intervalle entre C et D représentant la phase d'éjection est très bref et la montée de pression extrêmement rapide il semble bien que lorsque cette montée de pression est ralentie par l'insuffisance cardiaque la régurgitation mitrale qui justement survient à cette période va être majorée.

II - LES METHODES ANGIOCARDIOGRAPHIQUES POUR LE DIAGNOSTIC D'INSUFFISANCE MITRALE

A - Historique

C'est en 1939 que ROBB et STEINBERG réalisent avec succès les premières opacifications des cavités cardiaques en introduisant le produit de contraste par voie veineuse.

CHAVEZ en 1947 injecte le produit de contraste après catheterisme droit : c'est l'angiocardiographie directe

JONSON utilise la même méthode en 1949 et crée le terme d'angiocardiographie sélective.

Dans toutes ces méthodes l'inconvénient majeur est représenté par la traversée pulmonaire: le contraste obtenu au niveau de la mitrale est faible, les images obtenues ne sont pas très nettes enfin et surtout cette technique n'est pas applicable au diagnostic de l'insuffisance puisque l'injection est faite dans le sens du courant sanguin en amont de l'orifice mitral : SOLOFF, SATUCHNI, STAUFFER et KELLY l'utilisent chez 67 sujets.

Les techniques angiocardiographiques ont souvent suivi celles du catheterisme c'est pourquoi les opacifications de l'oreillette gauche ont été proposées :

- soit par la voie transbronchique de FACQUET ; c'est ce que réalisent TAUFIC et ASTA en 1955
- Soit par ponction directe de l'oreillette gauche utilisant la voie latéro-vertébrale décrite par BJORQ la même année.

En dehors des dangers certains que présentait cette dernière méthode elle ne pouvait mettre en évidence le reflux ventriculo-auriculaire. Le passage d'un catheter vers le ventricule gauche à travers l'orifice mitral par cette voie ne pouvait être utilisé pour l'injec-

tion d'un produit de contraste sa seule présence dans l'orifice gênant la fermeture des valves.

C'est pourquoi BOUGAS, MUSSER et GOLDBERG ne l'ont utilisé que pour la prise de pressions.

Les mêmes critiques sont adressées à l'injection de produit de contraste dans le ventricule gauche après catheterisme transeptal tel qu'il a été décrit par ROSS.

Pour notre part lors d'une cinéangiocardio-graphie chez un sujet présentant un obstacle sur la voie pulmonaire et une communication inter-auriculaire la sonde est passée fortuitement à travers le défaut septal et l'injection a été faite dans le ventricule gauche au lieu du ventricule droit. Le film a montré qu'il se produisait alors une fuite mitrale discrète le long de la sonde qui traversait l'aurifice auriculo-ventriculaire. Le malade ne présentait aucun signe d'insuffisance mitrale.

Dès lors il apparait clairement que la seule façon logique d'espérer visualiser le reflux ventriculo-auriculaire est de faire l'injection dans le ventricule gauche abordé.

- soit directement
- soit par voie artérielle retrograde.

1°) Les voies d'abord directes

Elles sont utilisées par de nombreux auteurs et ont précédemment fait l'objet de travaux importants

En 1933 REBOUL et RACINE pratiquent chez le chien une ventriculographie gauche par voie parasternale.

En 1936 NUVOLI pratique avec succès une opacification par ponction du ventricule gauche chez un sujet porteur d'un anévrysme aortique.

En 1951 POSDOMENECH et NUNEZ atteignent le ventricule gauche par voie retro-xyphoïdienne dans 30 cas.

En 1956, SMITH, GREGG et WILSON utilisent cette méthode pour le diagnostic d'insuffisance mitrale dans 20 cas.

Après avoir préalablement vérifié chez le chien qu'il n'existe pas de reflux du produit opaque introduit dans le ventricule gauche par voie sous xyphoïdienne, à travers un orifice mitral à valve normale, ces auteurs lacèrent la valve par une méthode aveugle et déterminent ainsi un reflux angiocardiographique accompagné d'un thrill et de modifications de la courbe auriculaire gauche, l'autopsie des chiens confirme que dans un premier cas on avait fait une lacération de 8 mm sur le bord libre de la valve septale, dans un deuxième cas la lésion était moins importante s'étendant sur 2 mm le long du bord libre de la valve pariétale.

Ces faits établis les auteurs ont pratiqués 20 injections intra ventriculaires chez 20 sujets humains.

En 1957 LEHMAN, MUSSER, LYKENS codifient la technique de ponction du ventricule gauche par voie sous xyphodienne dite voie de LEHMAN :

L'aiguille introduite est dirigée vers un point supposé à égale distance entre la mitrale et l'apex; c'est-à-dire que le patient étant sous E.C.G. l'aiguille est poussée vers la gauche faisant un angle

- en règle de 10° avec le plan sagittal
- de 20° si le ventricule droit est gros
- perpendiculaire au plan sagittal si le ventricule gauche est gros.

Sur les 69 cas ou on a cherché à atteindre le ventricule gauche ceci a été réalisé 34 fois sans traverser le ventricule droit, 32 fois après l'avoir traversé, alors que 3 fois le produit opaque a été poussé dans le ventricule droit par erreur.

En 1956 BROCK proposait une nouvelle technique de ponction du ventricule gauche à partir de l'apex. C'est cette méthode qui est choisi par BJORK qui pique au-dessous du 6° arc costal en se dirigeant vers le 2° arc costal droit en donnant une inclinaison de 30 à 40° par rapport au plan horizontal.

On utilise une aiguille 150 mm dont le bout est émoussé et le mandrin aiguisé; il n'y a pas de trou latéral pour éviter d'injecter le myocarde. Quand l'aiguille est dans la cavité ventriculaire on prend les pressions puis un collier est bloqué par une vis pour l'empêcher de s'enfoncer plus avant.

La même technique a été utilisée par URICHIO en 1959 par ponction ventriculaire sous xyphoïdienne sur 42 malades présentant des valvulopathies mitrales.

En France ce sont les auteurs lyonnais qui se sont surtout intéressé à cette méthode à laquelle ils ont apporté quelques modifications.

GRAVIER, DALLOZ, VERNEY et SCHLEINGER font la ponction du ventricule par la technique de BROCK c'est-à-dire dans l'espace sous jacent au choc de la pointe. Mais ils doublent celle-ci d'un repérage radiologique soigneux déterminant l'axe du ventricule gauche en soulignant les 3 raisons qui laurs font choisir la pointe comme lieu de ponction :

- Il existe des mouvements de rotation autour de l'axe du ventricule gauche en rapport avec la disposition spiralée des fibres myocardiques
- La pointe serait anatomiquement une zone vasculaire.

- Enfin la pointe est loin du septum inter ventriculaire haut et les éléments cellulaires nobles qu'il contient évitant par là même les troubles du rythme.

Les différents auteurs tenants de cette méthode sont d'accord pour lui trouver un certain nombre d'avantages :

- Méthode rapide toute la technique ne demandant pas plus de 30 minutes.
- Méthode simple respectant les différentes voies d'abord de cathétérisme et de perfusion en chirurgie cardiovasculaire.
- Méthode réduisant les dangers d'exposition aux rayons X supprimant les dangers de traumatisme artériel ou valvulaire aortique.
- Méthode nécessitant un minimum de personnel et enfin applicable au nourrisson mais ceci est un problème rarement posé pour notre diagnostic.

Les auteurs ont utilisé cette méthode dans 80 cas sans incidents notables; ils signalent néanmoins :

- quelques troubles du rythme ni plus fréquents ni plus dangereux qu'au cours d'un cathétérisme droit ou d'une angiocardiographie sélective droite
- pneumothorax dans 3 cas sur 80.
- 1 hémopéricarde chez un patient qui s'était levé précocement de sa propre initiative.
- 1 hémopéricarde sans traduction clinique; dans ces 2 cas on avait utilisé de grosses aiguilles; il est conseillé de ne pas dépasser la taille de 14/10° et de ne pas utiliser des aiguilles trop rigides.

- 6 fois il y a eu erreur sur le lieu d'injection
 - Ventricule droit
 - A la fois ventricule droit et gauche par déplacement de l'aiguille
 - 3 fois injection intra myocardique dont 2 fois à la base de la cloison et 1 fois dans la paroi postérieure
- Le produit s'est résorbé en 2 heures sans traduction ni clinique ni électrocardiographique.
- 2 états de choc dont un accident d'iodisme qui céda bien à l'hémisuccinate d'hydrocortisone.

Il n'y a jamais eu ni décès, ni hémoptysie ni hématome pariétal, ni hémothorax ni tamponade pericardique.

A plusieurs reprises l'intégrité a été vérifiée au cours de l'intervention chirurgicale qui a suivi. Le point de ponction étant en général invisible.

URICHIO sur les 200 ponctions ventriculaires pratiquées signale 2 décès.

Nous avons décrit la méthode d'angiocardigraphie par ponction directe du ventricule gauche telle qu'elle est pratiquée par bon nombre d'auteurs. Celle-ci présente un certain nombre d'avantages et un certain nombre d'inconvénients.

2°/ Pour notre part préférons la méthode que nous allons rapporter maintenant : c'est l'angiocardigraphie ventriculaire gauche par voie artérielle rétrograde.

Cette méthode est l'héritière directe du cathétérisme gauche.

En 1949 RADNER décrit une méthode de cathétérisme de l'aorte à partir de l'artère radiale et prend des clichés de cathétérisme du ventricule gauche. L'expérimentation chez le chien avait été précédemment réalisée par WILDER et ses collaborateurs.

En 1950 ZIMMERMANN et collaborateurs rapportent 11 cas de cathétérisme retrograde du ventricule gauche chez des patients atteints d'insuffisance aortique. Mais les valves aortiques étant impossibles à franchir chez 5 autres patients dont l'orifice était normal les auteurs concluent qu'il s'agit là d'une méthode difficile.

En 1951 STEINBERG et collaborateurs trouvent également cette technique délicate.

En 1957 PRIOTON, THEVENET, PELISSIER, PUECH, LATOUR et POURQUIER rapportent leurs résultats de cardiographie ventriculaire gauche à partir d'une méthode d'abord utilisée pour l'aortographie thoracique puis pour l'électrocardiographie endocavitaire.

Ces Auteurs utilisent la même sonde mais le conducteur n'est pas doublé d'un mandrin par contre les 3 premiers centimètres de son extrémité cardiaque sont plus souples.

On utilise du " VASURIX " 25 et une pression de 4 kg au delà de laquelle la sonde serait rejetée.

Les incidents et les échecs sont rares :

Les hématomes seraient évités en s'abtenant d'anesthésie locale.

Les causes d'échecs se répartissent ainsi :

- Obstacle irréductible à la bifurcation aortique 1 fois par athérome de la fourche.
- Impossibilité de franchir les valves aortiques 2 fois
- 1 cas d'effraction au niveau du sillon auriculo ventriculaire avec tracé de type "épicardique" à l'électrocardiogramme en docavitaire. Le produit opaque injecté à minima a dessiné la cavité péricardique. Pas de modification du tracé périphérique et pas d'hémopéricarde dans les suites.

En 1959 la technique est définitivement mise au point et ses résultats rapportés par MOUQUIN, BRUN, CHARTRAIN, PIERRON et HACQUET.

Ces auteurs utilisent la technique de ponction percutanée et le matériel pour aortographie mis au point par SELDINGER en y apportant quelques modifications. Les résultats rapportés sont ceux de 200 cathétérismes gauches et de 150 angiocardiographies sélectives gauches.

Les échecs sont relativement rares puisqu'ils n'atteignent que 10% répartis comme suit :

- Impossibilité de ponction 1 fois
- Spasme artériel ayant imposé l'arrêt du cathétérisme 1 fois
- Impossibilité de franchir la crosse de l'aorte 8 fois
- Impossibilité de franchir les sigmoides aortiques 14 fois dont 10 imputables à des retrécissements aortiques.

Ces échecs diminuent avec le perfectionnement de la technique et l'entraînement des équipes d'opérateurs puisque sur une nouvelle série de 100 cas les mêmes auteurs notent une fréquence de passage de 98%.

En ce qui concerne les complications les auteurs signalent :

- Obstacle irréductible à la bifurcation aortique 1 fois par athérome de la fourche.
- Impossibilité de franchir les valves aortiques 2 fois
- 1 cas d'effraction au niveau du sillon auriculo ventriculaire avec tracé de type "épicardique" à l'électrocardiogramme en docavitaire. Le produit opaque injecté à minima a dessiné la cavité péricardique. Pas de modification du tracé périphérique et pas d'hémopéricarde dans les suites.

En 1959 la technique est définitivement mise au point et ses résultats rapportés par MOUQUIN, BRUN, CHARTRAIN, PIERRON et HACQUET.

Ces auteurs utilisent la technique de ponction percutanée et le matériel pour aortographie mis au point par SELDINGER en y apportant quelques modifications. Les résultats rapportés sont ceux de 200 cathétérismes gauches et de 150 angiocardiographies sélectives gauches.

Les échecs sont relativement rares puisqu'ils n'atteignent que 10% répartis comme suit :

- Impossibilité de ponction 1 fois
- Spasme artériel ayant imposé l'arrêt du cathétérisme 1 fois
- Impossibilité de franchir la crosse de l'aorte 8 fois
- Impossibilité de franchir les sigmoïdes aortiques 14 fois dont 10 imputables à des retrécissements aortiques.

Ces échecs diminuent avec le perfectionnement de la technique et l'entraînement des équipes d'opérateurs puisque sur une nouvelle série de 100 cas les mêmes auteurs notent une fréquence de passage de 98%.

En ce qui concerne les complications les auteurs signalent :

- 1 épanchement péricardique par perforation myocardique au moment de l'injection; l'electrocardiogramme est revenu à la normale après ponction péricardique au bout de 5 heures et les suites lointaines ont été bonnes.
- Quelques incidents rythmiques à type d'extra systoles ventriculaires au moment du passage ventriculaire et pendant l'injection; un élargissement transitoire du complexe QRS et un décalage de ST a été observé; accompagné de lypothymies le tracé est revenu à la normale en moins d'une minute et demi.
- Parmi les incidents cliniques 1 crise douloureuse assez typique de quelques secondes et 1 accident d'intolérance à l'iode après l'injection test.
- Quelques réactions fébriles dont 3 cas ayant simulé une endocardite d'osler avec hémoculture positive.
- Enfin les constatations anatomiques sur l'état de l'artère fémorale à type de réaction fibreuse font conclure aux auteurs qu'il est préférable de ne ponctionner qu'une seule artère fémorale chaque fois qu'une intervention à coeur ouvert avec pose de canules de C.E.C. est prévue.

AMPLATZ, LEST, ERNST, et LILLEHEI recommandent l'injection sous basse pression en évitant ainsi le regorgement du ventricule par une injection rapide.

Sur 31 cas ils signalent 2 accidents fatals

- Pénétration accidentelle dans l'oreillette gauche et perforation péricardique
- Fébrillation ventriculaire à l'entrée du catheter dans le V.G.

Mais dans la plupart des cas la ponction de l'artère a été faite par artériotomie et chez de nombreux artérioscléreux une artériectomie a été nécessaire pour restaurer la circulation artérielle.

Dans 1 cas il y a eu thromboses locales enlevées chirurgicalement après ponction par voie percutanée.

Dans 1 cas il y a eu bris du stylet de ponction et nécessité d'intervenir pour retrouver la portion brisée dans l'adventice de l'artère.

B - Description de la méthode angiocardio-graphique par voie artérielle rétrograde -

Nous nous proposons de présenter la méthode angiocardio-graphique que nous utilisons depuis 1959 :

LE MATERIEL -

Il comprend :

- Les différentes pièces d'une unité de cathétérisme
- Un matériel radiologique de sériographie
- Un instrument pour injection rapide de Produit de contraste.

1/ Le matériel de cathéterisme

Il est très proche de celui décrit par SELDINGER pour l'aortographie.

Le trocart utilisé est un trocart à mandrin simple.

Dans la lumière intérieure du trocart peut glisser sans frottement un conducteur métallique formé de 2 pièces :

- Un long ressort à spires serrées très souple et dont l'une des extrémités est bouchée
- Ce ressort est rendu rigide par la présence dans sa lumière d'un mandrin intérieur fait " en corde à piano ".

Enfin autour de l'ensemble de ce conducteur métallique on peut faire glisser une sonde non opaque aux rayons X faite en polythène présentant 3 ou 4 oeillets latéraux permettant " l'arrosage du ventricule". L'extrémité de la sonde est terminée par un embout métallique permettant son raccordement à l'appareil d'injection du produit de contraste. L'extrémité intraventriculaire

est affinée et coudée cette coudure disparaissant lorsque l'on pousse le conducteur dans la lumière de la sonde.

Le malade est placé sur une table de cathétérisme permettant la radioscopie avec amplificateur de brillance; toutes les manoeuvres sont suivies sur un écran de télévision.

Le matériel est complété par une unité électronique TELCO permettant la prise des pressions, la vue et l'enregistrement des différentes dérivations électrocardiographiques (3 simultanées).

2/ L'unité radiologique comporte un générateur unique alimentant deux tubes de rayons X orientés pour les incidences simultanées de face et de profil.

La sériographie à la cadence rapide (jusqu'à 6 clichés par seconde) est obtenue grâce à deux changeurs de film ELEMA-SCHONENDER permettant de distribuer au maximum 30 films du format 35x35. Les cadences de distribution peuvent varier au cours de la prise des clichés au moyen d'un sélecteur de programme que l'on règle selon les indications. Avant la prise de la série il est possible d'obtenir des clichés d'essai.

3/ Le matériel d'injection

L'injection du produit de contraste se fait par une seringue pneumatique de CAILLON permettant d'obtenir jusqu'à 8 kg de pression.

Le produit utilisé est le "VASURIX 38" ou Acétylamino-3 triodo 2-4-6 benzoate de N - Méthyl-glucamine moyen de contraste Tri iodé en solution aqueuse.

- L'ensemble du matériel de cathétérisme et d'injection est stérilisé par le Phenyl mercurio borate.

A signaler que nous disposons enfin d'un matériel complet d'anesthésie permettant l'intubation et l'anesthésie générale.

LES INDICATIONS ET LES CONTRE-INDICATIONS

En dehors de communications inter ventriculaire et de lésion de l'orifice aortique les indications de la ventriculographie sélective ventriculaire gauche sont dominées par le diagnostic de l'insuffisance mitrale.

Certaines contre indications existent néanmoins :

Elles peuvent être en rapport avec un état cardiaque ou rénal grave (Le taux d'urée sanguine pré opératoire est systématique). Un état fébrile fera sursoir à l'examen; de même qu'un traitement anti-coagulant en cours. Un test au produit de contraste par voie intra veineuse est systématiquement pratiqué, sa positivité faisant éliminer de façon absolue l'angiocardigraphie. On est d'autant plus prudent qu'il existe des antécédents allergiques.

Les indications sont discutées enfin au-dessous de 10 ans; quant à la limite supérieure l'âge extrême de notre série a été 61 ans.

Dans le cadre de l'insuffisance mitrale l'angiocardigraphie est demandée

- Soit pour confirmer un diagnostic d'insuffisance mitrale pure et faire la preuve d'un SS isolé.

- Soit pour l'affirmer ou l'infirmier dans le cadre d'une valvulite mitrale et éventuellement en faire la part.

C'est dire qu'elle est un complément souvent important de ce diagnostic et que ses indications sont largement posées.

LA TECHNIQUE

LA PONCTION DE L'ARTERE.

La veille de l'examen on prescrit une préimidication soignée, on choisit l'artère fémorale droite en règle générale; ce n'est qu'en cas d'échec de cette première tentative que l'on pourra s'adresser à la gauche ou l'opérateur est moins à son aise. C'est pourquoi on procède de la façon suivante :

Les 2 régions inguinales sont rasées.

Elles sont toutes repérées en traçant au crayon dermatographique la ligne unissant l'épine illiaque antero supérieure à l'épine du pubis; on palpe alors l'artère fémorale en recherchant ses battements et en essayant d'obtenir entre l'index et le médium la sensation d'écartement des doigts à chaque systole; ceci peut présenter une certaine difficulté en particulier chez les malades en arythmie complète. On trace alors une verticale au niveau de ce repère, le point de ponction sera situé à l'intersection de cette verticale et d'une ligne parallèle à la droite ilio pubienne 2 cm au dessous environ.

Les repères dermatographiques ainsi tracés on fait l'aseptie à l'alcool iodée puis on fait une anesthésie locale par la Novocaïne à 2%.

On installe un champ opératoire stérile et on ponctionne l'artère, on retire le mandrin de l'aiguille en tire alors très lentement le trocart jusqu'à ce qu'un jet de sang jaillisse franchement à ce moment, ressort et corde à pàno sont introduits lentement et sans forcer dans la lumière du trocart sur une longueur de 15 cm environ.

Auparavant on a pris soin d'effectuer certaines mesures :

On vérifie en cm et en mm de combien le ressort spirale dépasse la sonde ces 2 éléments étants mis bout à bout.

De la même façon le mandrin ayant été poussé à fond dans la lumière du guide spiralé on en mesure la longueur dépassant celle du guide.

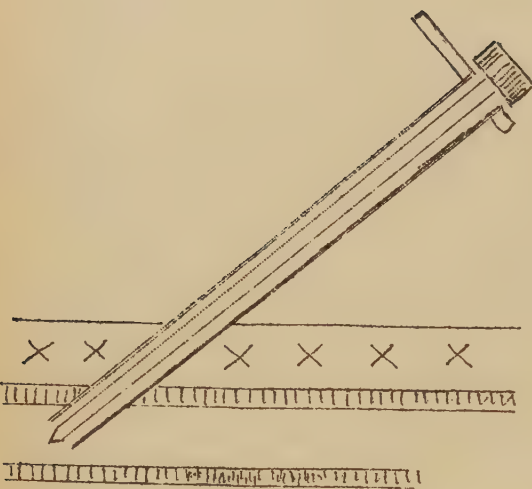
Ces différentes mesures sont destinées à renseigner l'opérateur sur la position des différents éléments intravasculaires par des controles per opératoires fréquents.

Dès lors le cathétérisme va se dérouler en plusieurs temps

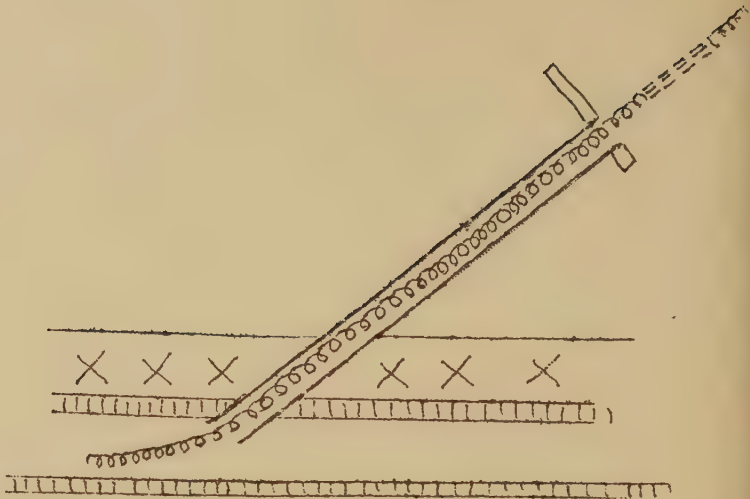
- Cathétérisme de l'artère fémorale
- Montée de la sonde jusque à l'orifice aortique, temps ou on peut distinguer :
 - Le passage de la fourche
 - Le passage de la crosse
- Le franchissement des valves sygmoides aortiques et enfin la mise en place de la sonde dans le ventricule gauche.

I - Le cathétérisme de l'artère fémorale

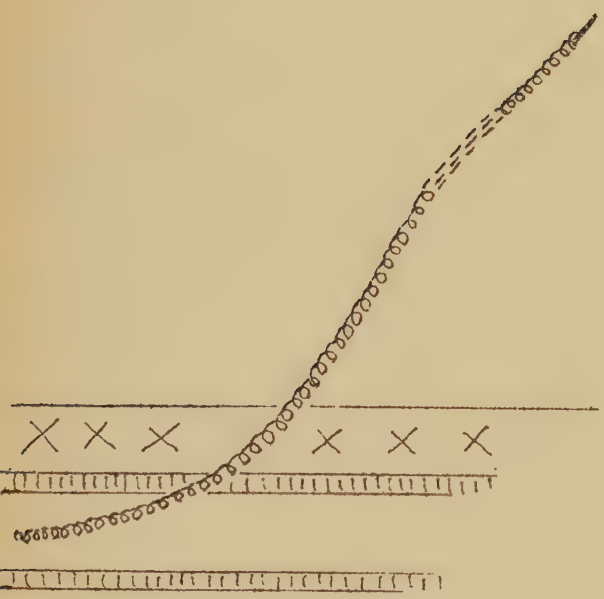
Lorsque l'ensemble guide spiralé et mandrin ont été mis en place dans la lumière du trocart puis dans l'artère fémorale on le fait maintenir par l'aide pendant que l'on retire le trocart et que de la main restée libre on exerce une compression au point de ponction afin d'éviter tout saignement autour du guide spiralé.



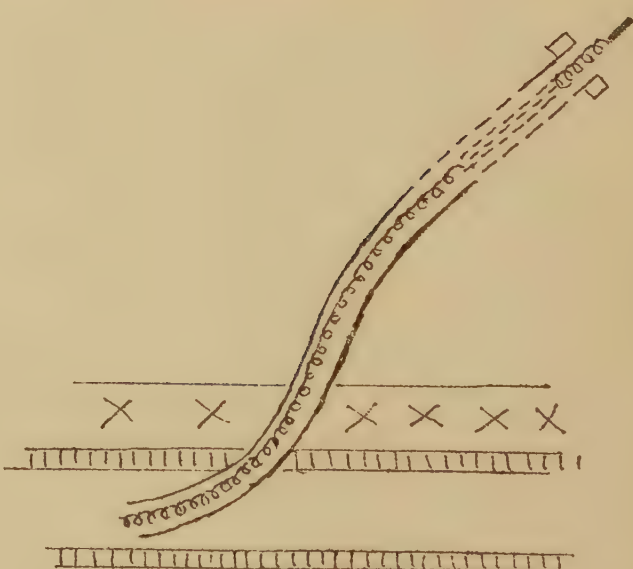
Mandrin et trocard dans la lumière artérielle



Remplacement du mandrin par le guide spinalé et sa "corde à piano".



Le trocard est retiré



Le long du guide est poussée la sonde de polythène

Les différents temps du cathétérisme artériel rétrograde.

On enfle alors la sonde sur le guide et on la fait glisser jusqu'à l'orifice de ponction; d'un geste franc et en imprimant des mouvements de rotation autour de son axe on fait pénétrer les plans cutanés et sous cutanés puis la paroi artérielle pendant que l'aide maintient sur le guide une traction suffisante pour l'empêcher d'avancer en même temps que la sonde.

On reconstitue alors les mesures initiales pour pouvoir passer au deuxième temps de l'opération en sachant que les 3 éléments intravasculaires sont alors bout à bout.

Ces différentes manoeuvres longues à décrire sont en fait simples et non douloureuses pour le patient.

2 - La montée de la sonde

Cette montée va être suivie sous amplificateur de brillance puisque la sonde est rendue opaque par la présence du guide métallique.

Dès le début la première cause d'erreur consiste dans l'engagement de la sonde dans une collatérale en particulier la sous cutanée abdominale ce trajet anormal est décelé par la sensation douloureuse accusée par le malade et par les constatations sur l'écran.

Il faut bien dire d'emblée que toute la progression doit toujours se faire sans brusquerie intempestive et sans que le malade prémédiqué ne ressente de douleur.

Le premier obstacle peut siéger au niveau de la fourche aortique . Avant ce fait est fréquent au cours des aortographies chez les sujets hypertendus autant il est rare chez les mitrales en règle sujets jeunes.

Après un premier trajet colique en haut et en dedans la sonde atteint la région lombaire vers L5 et va alors monter verticalement au bord gauche de la colonne dans l'aorte abdominale et thoracique, Il n'y a en règle aucune difficulté à gagner ainsi la crosse.

C'est là que peut naître la deuxième source de difficultés : la sonde peut s'engager dans l'artère sous clavière ou dans la carotide primitive gauche plus rarement dans le tronc brachio cephalique droit.

On dispose alors d'une série de manoeuvre pour éviter cette écueil.

- Soit que l'on arrive à accrocher l'aorte horizontale
- Soit que par le jeu triple du catheter du conducteur et de son mandrin on arrive à donner la courbure nécessaire pour effectuer ce passage
- Dans d'autre cas on s'aide d'une flexion latérale de la tête ou d'un abaissement de l'épaule gauche; toutes manoeuvres destinées à modifier les rapports des vaisseaux.

Dans tous les cas on vérifie la conservation des chiffres de mesures retenus au début de l'opération afin de ne jamais laisser trop longtemps le bout de la sonde inhabité par le conducteur ce qui aurait pour effet la possibilité de formation d'un caillot dans ce segment de sonde vide.

Avec une bonne expérience la passage de la crosse est en règle facile et la sonde se recourbe prenant une direction oblique en bas et en dedans.

C'est à ce moment que l'électrocardiogramme endocavitaire va prendre tout son intérêt.:

La borne précordiale de l'électrocardiographe est reliée au conducteur métallique dont l'extrémité intra vasculaire va jouer le rôle d'électrode endocavitaire.

3 - Le passage des valves sigmoïdes aortiques.

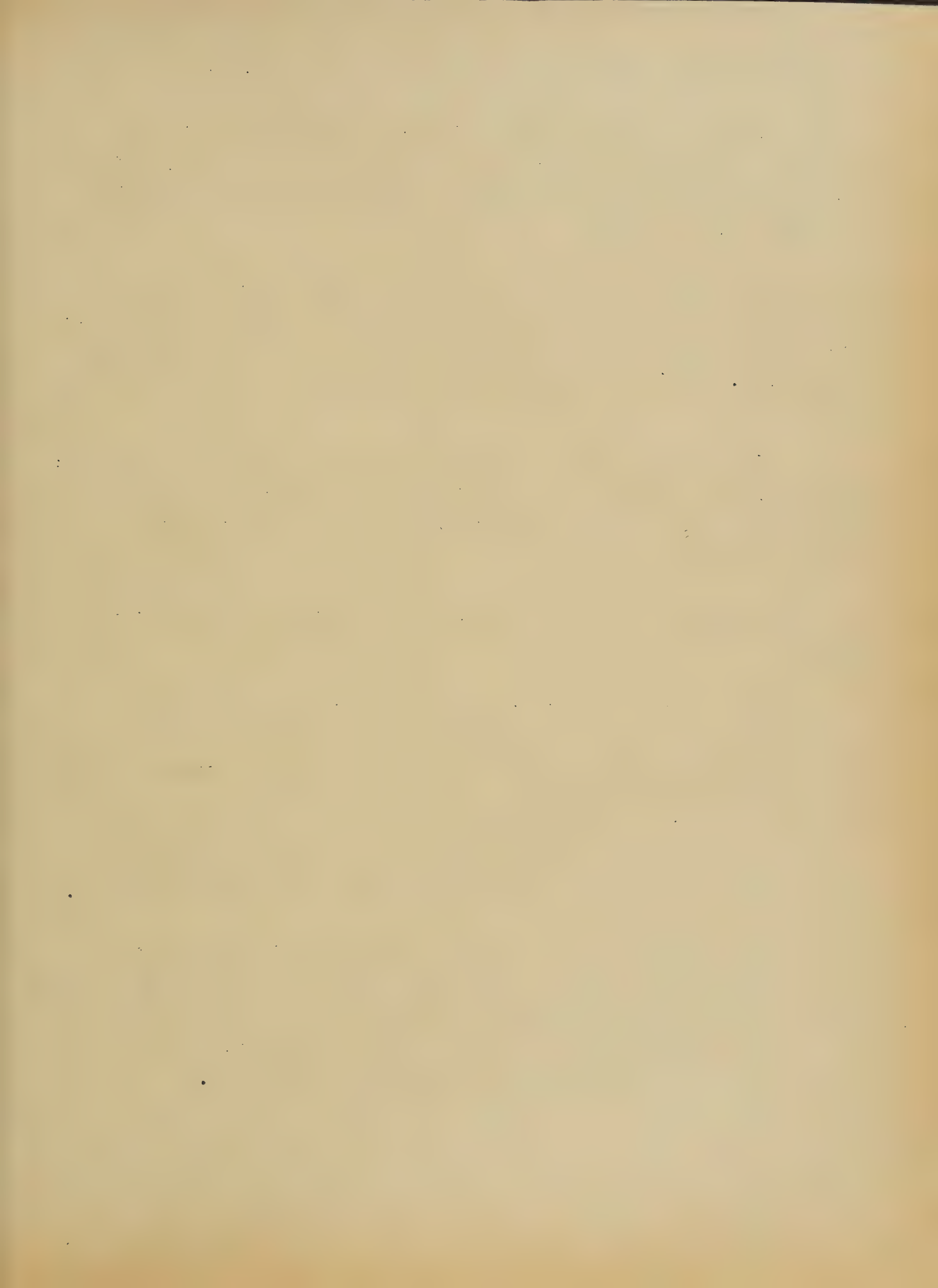
Ce passage obeit à une technique rigoureuse moyennant quoi il échoue rarement lorsque les valves sont normales.

Le rôle principal incombe au conducteur dont la souplesse et l'élasticité sont indispensables. Le catheter n'entrera qu'ensuite guidé par lui.

On reprend les mesures de manière à laisser libre de sonde et d'obstacles du mandrin les 3 ou 4 premiers centimètres du conducteur. Ce segment souple va prendre contact avec les valves et par un appui léger sur la concavité d'une valve dessiné une image en U.

Par un retrait lent les propriétés élastiques du conducteur vont lui permettre de se détendre et de pénétrer de lui même sans poussée dans la cavité ventriculaire.

Ce franchissement est visible sur l'écran mais aussi par la surveillance de l'électrocardiogramme endocavitaire où on constate une franche augmentation des complexes et l'apparition de quelques extrasystoles.



Ces extra systoles n'ont aucun caractère de gravité et invitent au contraire à progresser vers la pointe du ventricule où on va se trouver dans une zone plus calme.

Au moment du franchissement des valves il faut savoir le risque de fausse route dans une artère coronaire. Mais cette possibilité est immédiatement dépistée à la fois sur l'écran de télévision et sur les tracés électrocardiographiques. En fait il faut dire que le cathétérisme bref d'une artère coronaire n'a aucune traduction clinique ni électrique périphérique. Néanmoins cette possibilité doit rendre vigilante l'équipe d'opérateurs.

Dès lors que le conducteur est en place il ne reste plus qu'à pousser la sonde jusqu'à son extrémité. On retire le conducteur et après avoir constaté le reflux spontané de sang par la sonde on branche l'embout de celle-ci au manomètre en vue de la prise des pressions.

Si la qualité de la courbe laisse quelque doute quant à la perméabilité de la sonde on peut s'aider soit de l'injection de quelques cm³ de produit opaque suivie sur l'écran soit de la prise d'un ou de plusieurs clichés d'essai.

C'est grâce à cette technique actuellement bien codifiée que nous avons réalisé notre série d'angiocardiographies, moyennant quoi les échecs ont été relativement rares.

LA PRISE DES CLICHES ET L'INJECTION DE PRODUIT DE CONTRASTE

Lorsque l'on a pris les pressions dans le ventricule gauche le malade est glissé sur le sériographe sans grande manipulations grâce au plateau roulant de la table de cathétérisme.



Les constantes radiologiques sont choisies plus pour obtenir des contrastes que pour avoir les qualités d'un cliché du thorax

Les cadences sont en règle :

- 3 clichés pendant 2 secondes
- 4 clichés par seconde pendant 5 secondes
- 7 clichés restants à la cadence de 3 clichés pour 2 secondes.

On injecte le " VASURIX " 38 en mettant dans la seringue de CAILLON une pression de 6 kg. Auparavant le produit de contraste a été chauffé à 37° car on sait que la viscosité diminue considérablement quand la température s'élève.

Les doses utilisées sont de l'ordre de 1 cm³ à 1 cm³,5 par kilo de poids corporel. Une injection test I.V. de 1 cm³ est faite au tout début d' l'intervention, l'apparition d'urticaire ou de tout autre signe faisant évoquer une allergie contre indique l'injection.

Il faut dire enfin que toutes nos angiocardioraphies ont été pratiquées sous anesthésie générale donnée pour la courte durée de l'injection.

Lorsque les clichés ont été pris simultanément de face et de profil l'examen se termine par une nouvelle prise de pressions aux fins de vérifier si on est toujours dans le ventricule gauche.

On retire alors la sonde en enregistrant une courbe de retrait ventriculo aortique et on maintient enfin au niveau du point de ponction une compression ferme de 20 minutes chronométrées.

Toute l'intervention a lieu sous contrôle électrocardiographique scrupuleusement suivi pendant l'injection.

Comme pour tout cathétérisme l'angiocardio-graphie nécessite une surveillance post opératoire des signes généraux (pouls température T.A.) et la prescription systématique d'antibiotique pendant 3 jours, est commencée la veille de l'intervention.

LES ECHECS

Nous totalisons 113 cathéterismes par la voie artérielle rétrograde de SELDINGER sur lesquels il y a eu :

- 6 échecs de cathétérisme artériel répartis comme suit :
 - 3 échecs de ponction des 2 artères fémorales (dans quelques cas rares une ponction de la 2^o artère fémorale a en effet été nécessaire). L'un de ces échecs a été repris par voie artérielle axillaire et entre dans nos cas interprétables
 - 3 fois il n'a pas été possible de progresser au niveau des artères iliaques ou de l'aorte abdominale. L'un de ces faux trajets s'est accompagné de douleurs dorsales et d'un collapsus rapidement et facilement traité. Dans un autre de ces cas l'arrêt de la progression s'est produit au niveau de la crosse aortique.
- 1 fois les valves sigmoïdes n'ont pu être franchies
- 9 fois l'injection de produit de contraste a été sous-sigmoïdienne. Ceci étant le but recherché par l'examen.
- 97 fois le ventricule gauche a été atteint. Les clichés n'ont été obtenus que 94 fois :
 - 1 échec par incident technique de l'appareillage de sériographie
 - 2 fois on a constaté l'absence de reflux spontané du sang par la sonde et on s'est refusé à faire l'injection. Ce refus s'est avéré justifié puisqu'au retrait de la sonde on a constaté la présence d'un petit caillot formé dans la lumière de son extrémité intra cardiaque.

LES COMPLICATIONS ET ACCIDENTS -

Il faut d'emblée insister sur les faibles risques que comporte cette méthode.

En effet les complications observées relèvent plus d'incidents que d'accidents :

- 2 cas de malaises faits de lipothymies, pâleurs, sueurs et petite chute tensionnelle. L'un d'eux relevait d'un faux trajet évident rapporté plus haut et s'accompagnait de douleurs dorsales.

- Les hématomes au point de ponction sont rares si on s'oblige à un temps de compression suffisant. En règle générale les hématomes observés ont cédé à un pansement compressif et à l'application de compresses alcoolisées.

- Dans 1 cas nous avons observé sur l'écran de télévision persistant pendant une demi heure une tache de produit opaque dense et linéaire avec un aspect feuilleté du myocarde ventriculaire. Ce fait ne s'est accompagné d'aucune manifestation clinique ou électrique. Nous n'avons pas pu conclure s'il s'était agi d'une injection intra myocardique ou si la sonde coincée dans les replis arciformes de la pointe du ventricule gauche avait injecté un recessus sous endocardique. Ce fait répétons le ne s'est accompagné d'aucune manifestation clinique ou électrique.

Les autres incidents observés se bornent à quelques extrasystoles ventriculaires que l'on arrive toujours à faire céder en déplaçant la sonde dans la cavité ventriculaire. Il n'y a jamais eu de troubles du rythme graves ni de signes électriques d'insuffisance coronarienne.

Cliniquement aucun accident sévère ni syncopé, ni crises douloureuse précordiale, ni oadème pulmonaire. On a seulement noté à l'injection brachycardie et petite baisse tensionnelle.

Dans les jours suivants les réactions fébriles ne sont pas rares mais elles ont toujours été contrôlées par les antibiotiques prescrits systématiquement.

III - MATERIEL DE TRAVAIL

Sur nos 94 ventriculographies

- 71 fois l'indication a été portée pour affirmer ou infirmer le diagnostic d'insuffisance mitrale.
- 23 fois il s'est agi d'indications à une ventriculographie où la valve mitrale n'était absolument pas en cause.

Dans ces 23 cas la compétence a pu être affirmée 20 fois.
Ces cas se répartissent comme suit :

- Mis a part 3 cas de " sténoses systolique médioventriculaire " ou il y avait fuite mitrale
- Les autres cas comprenaient :
 - 7 communications inter ventriculaires
 - 1 communication inter ventriculo auriculaire
 - 2 communications inter auriculaire
 - 2 hypertrophies ventriculaires gauches
 - 5 retrécissements aortiques
 - 1 shunt entre l'aorte et l'infundibulum pulmonaire
 - 1 sténose infundibulaire pulmonaire dans laquelle on voulait apprécier l'état de l'aorte
 - 1 "sténose systolique médioventriculaire" sans fuite mitrale.

MATERIEL DE TRAVAIL

94 VENTRICULOGRAPIES

AFFECTIONS MITRALE 71				CARDIOPATHIES NON MITRALES								
FUI TE + 60		FUI TE 0 11		FUI TE + 3	FUI TE 0 20							
RM + ou IM IM pure		RM		SMV 3	CIV 7	CIVA 1	CIA 2	HVG 2	RA 5	shuntao- AP 1	SP 1	SMV 1
OP. 20	non OP 40	OP. 7	non OP 4									

Dans les 71 ventriculographies pour affection mitrale on a compté :

- 44 femmes

- 27 hommes

Les âges extrêmes ont été :

12 ans et 62 ans.

IV - LES RESULTATS

A - La littérature -

Dans le cadre de la littérature les nombreux résultats semblent assez satisfaisants.

BJORK étudie 33 cas d'insuffisance mitrale dont 1 transposition corrigée répartis de la façon suivante :

23 associés à une sténose mitrale

20 associées à une sténose aortique

17 avec insuffisance aortique

1 cas avec communication inter ventriculaire

- C'est à cet auteur que l'on doit l'idée d'avoir comparé l'opacification Og et Aortique. Cette méthode étant celle que nous utilisons nous la reverrons avec nos propres résultats.

L'insuffisance mitrale était prédominante dans 13 cas

D'importance hémodynamique secondaire dans 10 cas

De degré 3 dans 9 cas

De petite importance dans 1 cas

Le degré d'insuffisance mitrale donné par l'angiocardio-graphie a été confirmé à l'intervention dans 13 cas.

Dans tous les cas les constatations opératoires ont été très approchantes. La méthode a bien montré les cas inopérables et dans les cas de décision opératoire elle a permis de préciser le choix de l'intervention.

L'auteur est convaincu que les cas où le début de l'aorte n'est pas atteint quand l'oreillette gauche est remplie sont tout a fait inopérables par intervention à coeur fermé.

GILMAN et ¹LEHMAN rapportent les résultats de 32 ventriculographies :

- 4 cas n'ont pas montré d'opacification de l'oreillette gauche et on a trouvé à l'intervention 4 sténoses mitrales pures.

- Parmi les 28 cas où il y avait un certain degré de fuite angio-cardiographique ce résultat a toujours été confirmé à l'intervention de la façon suivante :

- Type I : 2 cas
- Type 2 : 1 cas
- Type 3 : 12 cas
- Type 4 : 2 cas

Soit une corrélation exacte dans 17 cas

Quant aux 11 cas restants ils se répartissent comme suit :

- Discordance de 1 degré dans 8 cas
- Estimation ventriculographique supérieure de 2 degrés aux résultats chirurgicaux dans 1 cas
- 2 degrés de moins dans 1 cas
- Pas d'estimation chirurgicale dans 1 cas.

SMITH et GREGG après étude expérimentale sur des chiens donnent leurs résultats sur 20 cas de ventriculographies

- 10 fois les valves ont été trouvées continentes et sur les 2 cas vérifiés ceci a été confirmé 1 fois
- 10 fois on a trouvé un certain degré de fuite ce qui a été vérifié 4 fois ou les conclusions étaient exactes.

La statistique de URICHIO porte sur 42 ventriculographies sur lesquelles on a décidé :

- 17 commissurotomies
- 16 anuloplasties
- 9 associations commissurotomie + anuloplastie.

Les confrontations angiochirurgicales se résument ainsi :

Opinions chirurgicales	Opacification de l'oreillette gauche				
	0	I	2	3	4
RM pur	9	2	-	-	-
IM pure	-	-	4	9	3
IM + RM	-	-	8	4	-
RM majeur IM mineur	-	3	-	-	-

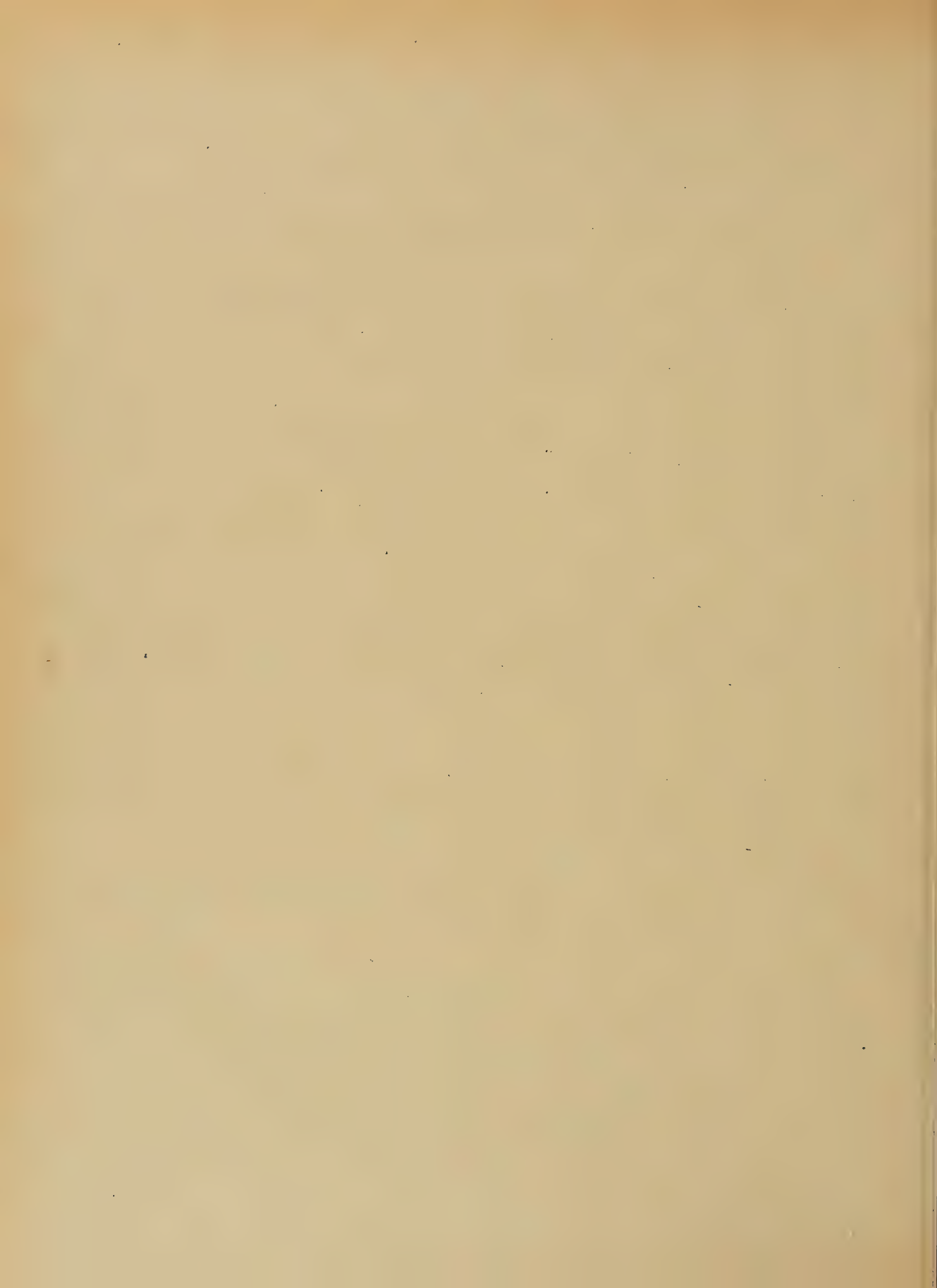
Sur les 9 cas sans opacification de l'oreillette gauche on a trouvé une sténose mitrale serrée et on a fait une commissurotomie. Sur les 5 cas d'opacification 1,3 cas avaient un faible degré de régurgitation et tous ont eu une commissurotomie.

Sur les 12 cas d'opacification 2 il y avait dans tous les cas fuite à la commissure postérieure et on a fait :

- 4 fois une anuloplastie seule
- 3 fois une commissurotomie seule
- 5 fois une commissurotomie antérieure et une plicature commissurale postérieure.

Sur les 13 cas d'opacification 3 il y avait régurgitation massive à la commissure POSTERIEURE et on a pratiqué :

- 4 fois une commissurotomie antérieure et une plicature postérieure
- 9 fois une plicature de NICHOLS.



Enfin les 3 cas d'opacification 4 avaient une fuite majeure postérieure et ont fait l'objet d'une anuloplastie. Fig. 8.

Les confrontations d'Amplatz, LEST, ERNST et LILLEHEI se font à partir de 31 cas opérés mais les degrés de fuite sont estimés de façon un peu différente.

- Retrécissement mitral pur où l'oreillette gauche ne s'opacifie pas.
- Degré I où le jet de régurgitation est étroit visible sur les derniers films de la série, la quantité de produit opaque dans l'oreillette gauche étant inférieure à celle du ventricule gauche et de l'aorte
- Degré II où le jet est plus large et l'oreillette gauche presque aussi opaque que l'aorte
- Degré III et IV où il n'y a pas de jet démonstratif mais où l'oreillette gauche est nettement dilatée dans de nombreux cas et bien plus opaque que l'aorte.

Les auteurs lyonnais SCHLIENGER, GRAVIER, DALLOZ, VERNEY utilisent les critères de BJORK pour diagnostiquer et chiffrer la fuite mais ne plus établissent un parallélisme entre les formes anatomiques et les aspects angiocardiographiques. Ils distinguent :

1 - Les formes annulaires

Le jeu du plancher mitral est conservé

La fuite n'a pas de siège déterminé

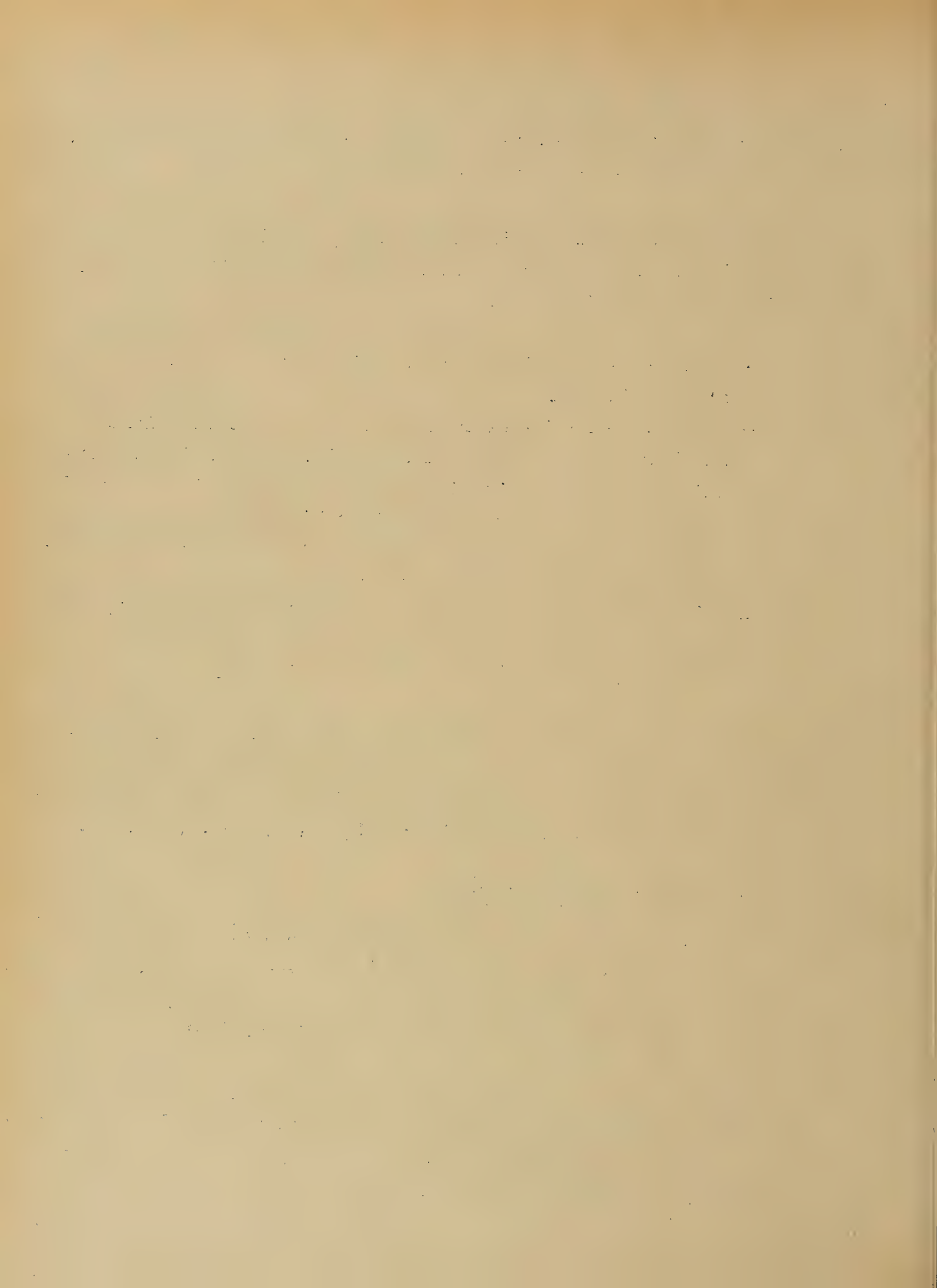
Son importance est grande

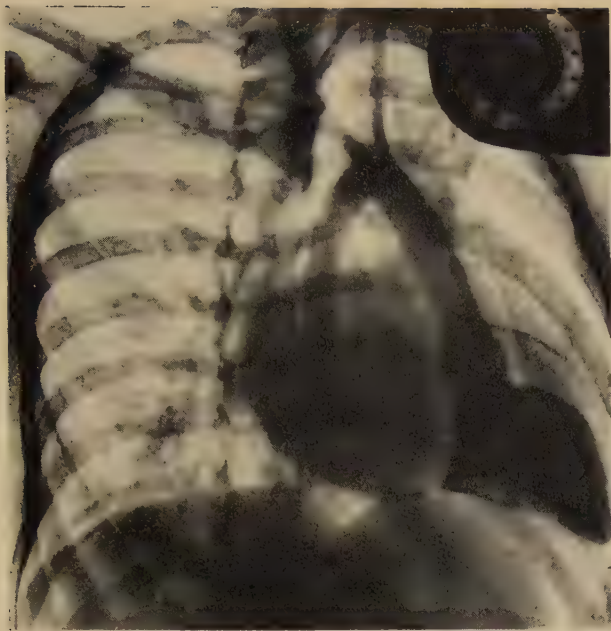
L'oreillette gauche est très dilatée, sans aspect de jets lésions.

2 - Les insuffisances mitrales valvulaires

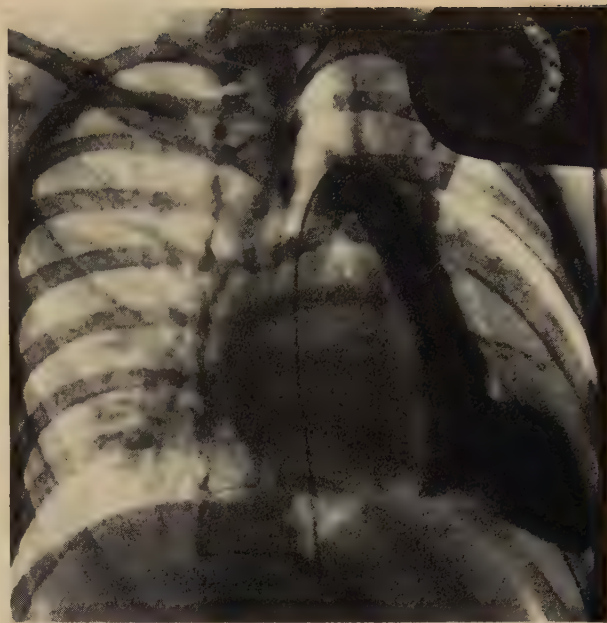
On peut y distinguer :

- Les formes commissurales





a



b

Fig. 7 (LAC...)

Orifice fixe. Pas d'image de dôme mitral. Bords irréguliers près de la commissure postérieure avec jet opaque à ce niveau. Fuite angiocardio-graphique de type II infirmée à l'intervention.

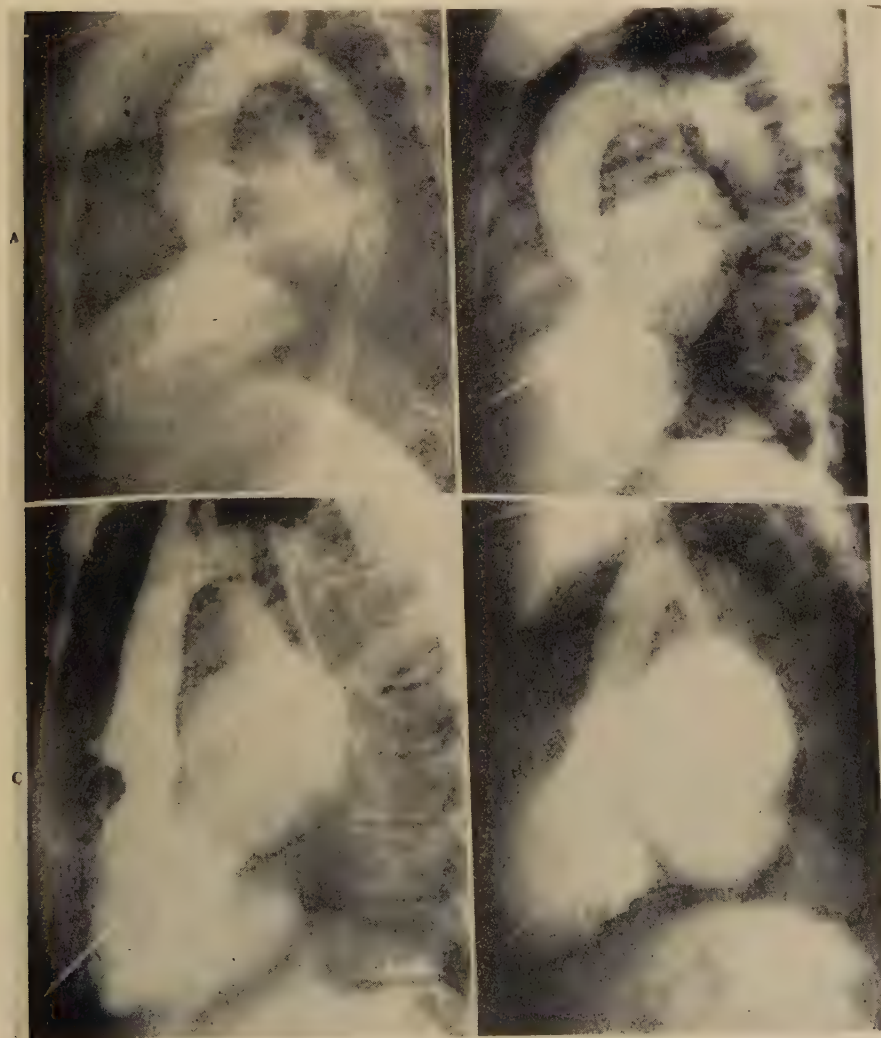
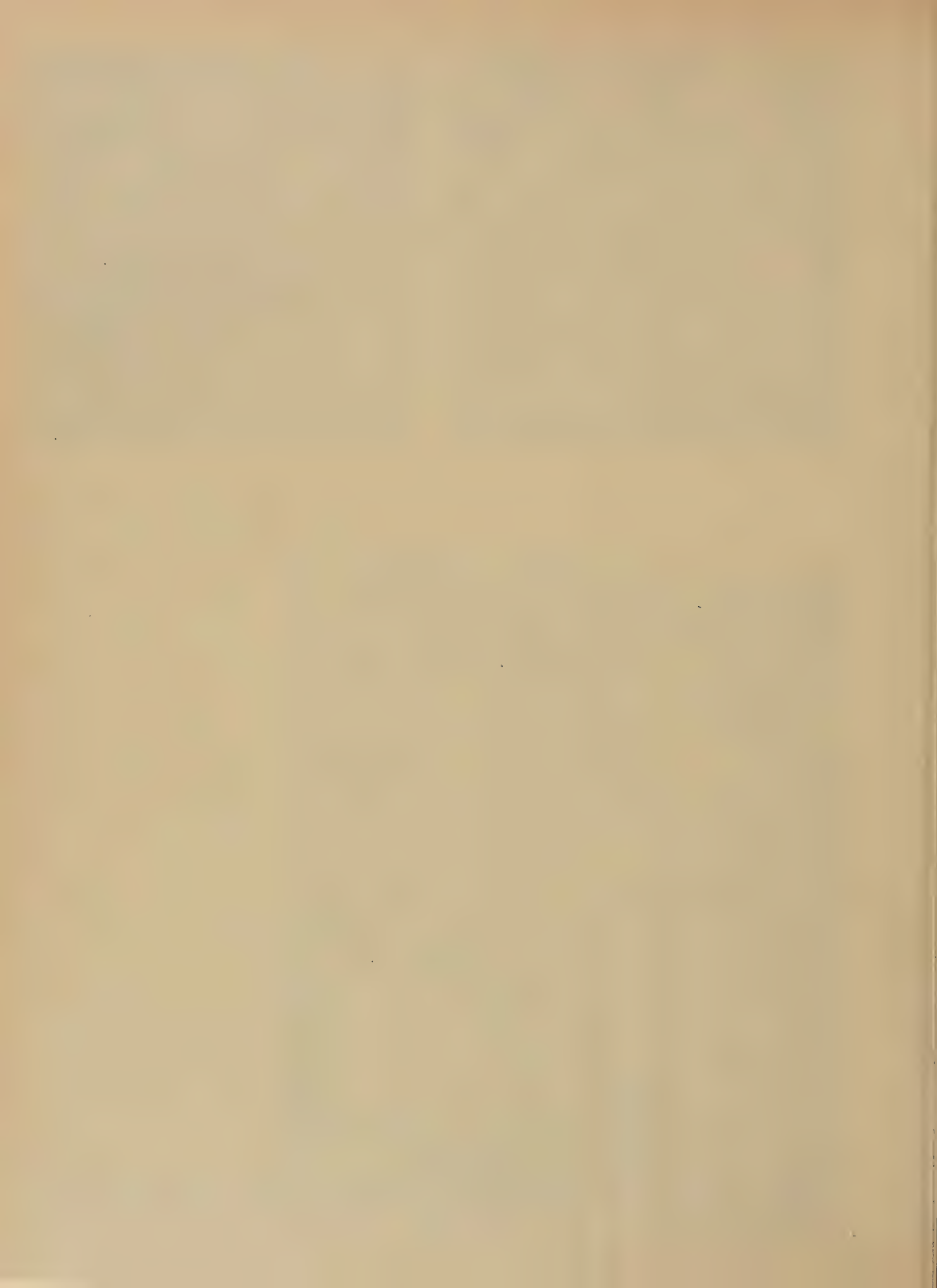


Fig. 8

Empruntée à URICHIO et LEHMAN (A.J.C. janvier 1959). Critères d'importance de la fuite chiffrée de 1 à 4 degrés.



a) Antérieures

La régurgitation se fait au niveau de la partie supérieure de la valve vers le toit de l'oreillette gauche et vers l'auricule gauche se terminant en mouvements de volutes autour de la cavité auriculaire.

b) Postérieures

La fuite se fait vers la partie basse et postérieure de l'anneau en se dirigeant en haut vers le bord droit de l'oreillette.

c) Bicommissurales

On pourrait distinguer dans ces formes deux jets :

- l'un en haut
- l'autre en bas

Ainsi sur les clichés de face :

Les fuites commissurales antérieures se feraient vers la région auriculaire supéro-externe.

Les fuites commissurales postérieures se feraient vers le côté droit du contour auriculaire avec jets lésions à ce niveau sous forme d'une accentuation de la courbure de l'oreillette gauche.

- Les formes marginales ou valvulaires pures

La lésion siégeant sur la petite valve déterminerait une fuite postérieure avec jet axial vers la partie postérieure et supérieure de l'oreillette gauche déterminant une déformation en bosse au niveau du bord droit de cette cavité.

- Les formes soléro - atrophiques

La fuite se fait à travers un plancher immobile à valves rétrécies et très remaniées dont les contours sont très irréguliers sur les clichés.

3 - Les insuffisances mitrales fonctionnelles

Qu'elles soient pures ou associées à une valvulopathie aortique du type retrécissement, elles déterminent une dilatation importante du ventricule gauche empêchant l'affrontement valvulaire avec de plus une gêne à l'évacuation due au retrécissement aortique.

La fuite est alors diffuse sans que l'on puisse déterminer la présence d'un jet de régurgitation.

L'oreillette gauche est normale ou de petite taille.

Ces auteurs pensent qu'il est toujours possible d'apprécier :

- Le jeu valvulaire, ce qui permettrait de différencier :

a) les retrécissements mitraux prédominants où les valves épaissies et souples déterminent à l'angiocardiographie un contour valvulaire plus marqué avec un jeu plus ou moins conservé.

b) Au contraire, les retrécissements mitraux à valves rigides où les images de l'anneau mitral persistent en systoles et en diastoles dans la même position sur toute la sériographie, visibles de façon et de profil avec des contours épaissis et cartonnés. Ce type d'images est décrit par la plupart des auteurs comme le "dôme valvulaire mitral".

- On pourrait espérer de l'angiocardiographie d'autres renseignements :

a) La direction du jet de régurgitation que l'on situera d'autant plus facilement dans l'espace que l'on possède les deux incidences simultanées de face et de profil.

- b) Sur l'oreillette gauche, outre sa taille on pourra en préciser les déformations en rapport avec les "jets lé-sions". Précisons que dans certains cas il est possible de visualiser certaines expansions systoliques se fai-sant aux dépends de l'une des parois de cette cavité

Après cette revue des résultats de la littérature concernant le diagnostic angiocardiographique de l'insuffisance mitrale tous les auteurs semblent d'accord pour donner à la méthode une bonne valeur d'approximation; si l'on tient compte du fait que l'apprécia-tion chirurgicale ne saurait représenter l'argument de certitude. Elle est en règle générale suffisante pour décider l'intervention et en choisir le type adéquat.

B - Résultats personnels -

1/ LA VENTRICULOGRAPHIE GAUCHE NORMALE

Bien que l'incidence idéale pour voir l'oriçice mitral soit l'oblique antérieure droite avec une ampoule inclinée de 20° cranial nos clichés ont été pris de face et de profil. Les caden-ces rapides permettant de saisir des images de systoles et de dias-toles nous décrirons pour chacune de ces 2 incidences les aspects normaux aux 2 temps principaux de la révolution cardiaque.

DE FACE

L'image ventriculaire est plus ou moins triangulaire à grand axe oblique en bas et à gauche; la pointe est inférieure et la base supérieure.

EN SYSTOLE

La surface ventriculaire est réduite la pointe éfilée. Il est fréquent de noter 2 images lacunaires floues apparaissant surtout en début d'injection, allongées selon le grand axe du ventricule. Ces images longeant les bords droit et gauche correspondent aux piliers..

L'opacité normale de la masse cardiaque permet de déduire l'épaisseur myocardique importante en systole.

L'image ventriculaire se raccorde en a la chambre de chasse aortique par 2 angles aigus.

Il y a pratiquement continuité entre le ventricule gauche et la chambre de chasse aortique puis l'aorte proprement dite. En effet sous cette incidence la valve antérieure présente sa face aortique qui s'éloigne pour se laisser masquer par le flux sanguin opacifié passant devant elle vers l'aorte.

EN DIASTOLE

La surface ventriculaire s'élargit, la pointe et les bords latéraux s'arrondissent, l'épaisseur myocardique diminue. Les angles de raccordement à la chambre de chasse ne sont plus visibles car l'image de la valve mitrale va apparaître. Au niveau de l'orifice aortique les valves sigmoïdes et surtout les sinus de Valsava antérieurs droit et gauche sont bien visibles.

La valve mitrale forme alors une tache lacunaire à limite inférieure très nette. Cette tache est de forme ovale et son grand axe correspond au diamètre de l'anneau mitral.

VENTRICULOGRAPHIE GAUCHE NORMALE



Systole

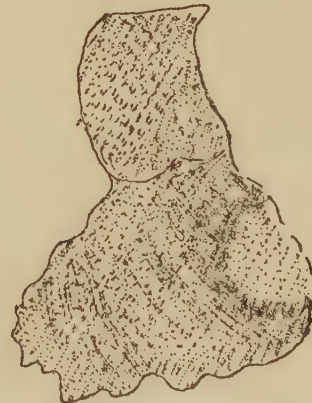


diastole

FACE



Systole



Diastole

PROFIL

Le bord inférieur net représente la coupe de la valve postérieure prise par les rayons et correspondant à la limite supérieure de la gouttière valvulo-pariétale dans laquelle est retenu le produit opaque.

Au contraire la valve antérieure oblique par rapport à la direction des rayons n'est pas visible.

Il se forme alors une zone intervalvulaire non homogène liée au mélange du sang opacifié ventriculaire et du sang vierge de tout produit de contraste venant à la diastole de l'oreillette gauche.

Cet aspect assez caractéristique à la diastole est celui de la " Palette mitrale ". Fig. 20.

Il disparaît à la systole et ses modifications de forme et de taille sont autant d'arguments pour préjuger de la mobilité de l'appareil mitral.

DE PROFIL

EN SYSTOLE

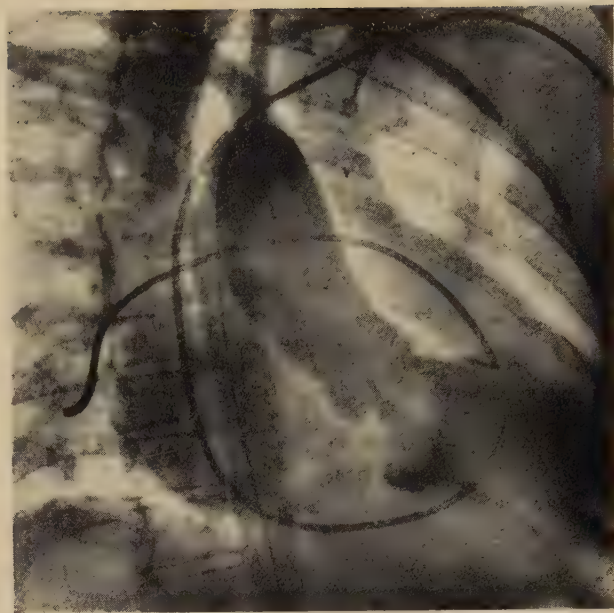
L'orifice mitral se projette en haut et en arrière du ventricule gauche, au dessous du bulbe aortique.

Le ventricule gauche est triangulaire à pointe antérieure et à base postérieure.

L'orifice mitral forme une ligne légèrement convexe vers le haut dont la grande valve occupe toute la partie supérieure et moyenne, la petite valve occupant la partie inférieure et postérieure de cette même ligne.



a



b

Fig. 19 (GUIL...)

Orifice non dilaté, mobile, à bords irréguliers, image de jet au niveau de la commissure postéro-externe.
Fuite discrète localisée (aorte abdominale). A l'intervention sténose serrée à valves souples et bords fibreux.
Fuite postérieure.

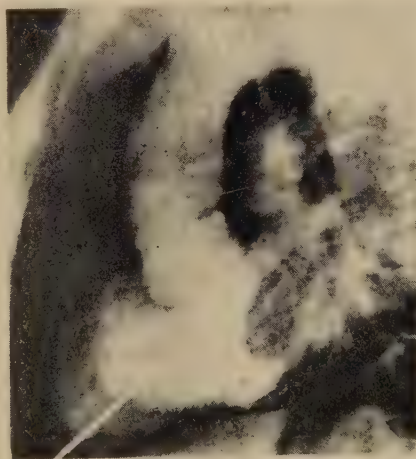


Fig. 20

Schéma emprunté à Bjork, mettant en évidence les rapports des valves mitrales de face et de profil.

EN DIASTOLE

L'orifice mitral dessine une ligne convexe vers le bas.

En cas de coeur couché la valve mitrale est vue par sa face auriculaire sous forme d'un anneau opaque à centre clair.

L'anneau opaque correspond au produit de contraste emprisonné dans la gouttière circulaire parieté valvulaire; le centre clair répond au sang auriculaire non opaque glissant à la diastole dans le ventricule gauche.

2 - Discussion des bases de confrontations -

Pour nos résultats nous disposons de 3 possibilités de confrontations quelles sont leurs valeurs respectives ?

a) La confrontation anatomique :

On sait que les constatations anatomiques sont de peu de valeur pour pouvoir affirmer l'existence d'une insuffisance mitrale pendant la vie du malade.

On a proposé l'épreuve de l'eau pour vérifier l'étanchéité valvulaire systolique mais là encore les conditions post mortem font qu'il est difficile de considérer l'examen anatomique comme une base de confrontation valable.

b) Confrontations cliniques :

Sur quels arguments de la clinique ou des examens complémentaires paracliniques peut-on trouver une base de confrontation solide.

Autrement dit existe-t-il un signe pathognomonique d'insuffisance mitrale ?

Il est certain que l'on peut répondre par la négative.

A l'appui de cela nous donnerons le tableau des " signes d'insuffisances mitrales " qui ont fait pratiquer une angiocardio-graphie chez 11 malades présentant des R.M. pures vérifiées chi-rurgicalement 7 fois :

Tableau des différents facteurs ayant indiqué l'angiocardio-graphie

Sur les 11 cas où l'on n'a pas constaté de fuite mitrale

Observations R.M.	Discussion fuite ou régurgitu- tion	SS	Rx		E.C.G.		Hemodyn. courbe cap. sommet	Toucher mitr. présence de fuite
			VG+	OG exP	SVG + SVD	SVG		
VIE. Félicie	+		+					0
BID. Roger		+						.
FAL. Sauveur						+		0
LAN. Isabelle		+	+				+	0
CHA. Christiane		+	+					
MAZ. Elise		+		±				0
COU. René				++	+			0
LI. Lolita		+	+	+				0
VOG. Germaine		+						
GUI. Eugénie		+			+		+	0
FAI. Maurice				+		+		
	1	7	4	4	2	2	2	7

Les signes cliniques et paracliniques d'insuffisances mi-trales sont diversement appréciés :

En effet parmi les signes physiques si peu d'auteurs insistent sur les caractères du choc de la pointe par contre la question du souffle systolique a donné lieu à des controverses passionnées.

Les divergences d'opinions tiennent au fait que les auteurs ne définissent pas ce souffle avec une égale rigueur. Néanmoins sur 281 cas d'insuffisance mitrale vérifiées chirurgicalement le souffle était absent dans 56 cas. Mais on sait aussi que tout souffle systolique de la région de la pointe ne signifie pas souffle d'insuffisance mitrale.

GRAS dans sa thèse signale

Trois types de souffle systoliques observés dans le retrécissement mitral pur

- Soit souffle systolique apexien extra cardiaque
- Soit souffle systolique à propagation apexienne
 - Insuffisance tricuspидienne
 - Souffle systolique infundibulo pulmonaire
 - Souffle systolique de pointe non dû à une régurgitation sur lequel on n'a pas fait de grands progrès depuis les cliniciens du siècle dernier.

Quant au souffle systolique d'insuffisance mitrale on peut dire qu'il constitue un signe de grande valeur si on s'astreint à retenir un certain nombre de caractères : c'est un souffle qui prend naissance à la pointe se propage vers l'aisselle parfois dans le dos et acquiert son maximum de netteté en décubitus latéral gauche. Mais de toute façon il est imprudent d'affirmer l'existence d'une régurgitation mitrale et surtout de préjuger de son importance sur la seule constatation d'un souffle apexo axillaire.

Les signes électriques ont fait l'objet d'une étude de BENTIVOGLIO sur 65 cas de régurgitation mitrale :

Sur ces cas d'insuffisance mitrale fonctionnellement pure les résultats peuvent se ranger selon une pyramide dont la base est formée par les complexes ventriculaires normaux (33 cas) et le sommet par les images d'hypertrophie ventriculaire droite (4 cas). Entre les deux se placent les hypertrophies ventriculaires gauches (20 cas) et les hypertrophies biventriculaires (2 cas). Les autres signes électriques sont représentés par 3 Blocs incomplets droits, 1 bloc de branche gauche.

Les signes radiologiques sont dominés par l'expansion systolique de l'oreillette gauche un des signes les plus anciennement décrits et les plus discutés.

On peut en retenir les notions suivantes :-Il faut exiger que ce signe ait été constaté sous diverses incidences

-Il peut parfois être absent en cas de régurgitation et présent en l'absence de toute fuite.

-Il y a concordance habituelle entre la dilatation anévrysmale de l'oreillette gauche et la régurgitation mitrale.

La valeur de l'hypertrophie ventriculaire gauche radiologique est diversement appréciée selon les auteurs.

La présence de calcifications visibles doit être considérée comme un argument de probabilité en faveur de l'incontinence mitrale.

Les signes hémodynamiques, d'abord centrés sur les résultats du cathétérisme droit en particulier sur le tracé capillaire pulmonaire ont été discutés, la courbe ne serait suggestive que si la fuite est au moins moyenne.

On semble attacher plus d'importance aux résultats du cathétérisme gauche en retenant :

La morphologie de l'onde de reflux, pointue, ample, tardive dans la systole ventriculaire réalisant en fait une très grande onde V. L'onde a est nulle ou à peine marquée et l'onde c s'inscrit sur la pente ascendante de v. La courbe à un seul sommet garde une valeur considérable lorsque le rythme sinusal est conservé.

Le deuxième signe de valeur est représenté par la pression systolique et la pression différentielle systolodiastolique de l'onde v auriculaire.

Le dernier signe enfin est le rejet de la sonde pendant la systole ventriculaire qui paraît être un des meilleurs signes d'insuffisance mitrale .

Actuellement les signes hémodynamiques sont dominés par la perception du souffle systolique dans l'oreillette gauche au moyen du micro manomètre. Cette dernière technique semble justifier les espoirs que l'on fonde sur elle.

Au terme de ce rappel sommaire de la séméiologie classique de l'insuffisance mitrale on peut se demander quelle est la place que l'on peut assigner à l'angiocardiographie dans le diagnostic de la régurgitation.

Il faut dire d'emblée qu'il existe deux types très nets d'indications :

- Ou bien on n'a pas de diagnostic pour expliquer un souffle systolique ayant vraiment tous les caractères du souffle d'insuffisance mitrale et dont la sémeiologie est isolée ou associée à d'autres signes de régurgitation; on demande une angiocardiographie ventriculaire gauche pour affirmer ou infirmer ce diagnostic.
- Ou bien on doit dans une histoire de valvulite mitrale plus ou moins évidente faire la part de l'insuffisance mitrale.

Deux cas peuvent alors se présenter :

- Soit que certains signes cliniques, radiologiques, électriques, ou hémodynamiques viennent jeter le trouble dans une pathologie de sténose mitrale et l'angiocardiographie prend place pour confirmer que la sténose mitrale est pure et que les discordances ne trouvent pas d'explication dans une régurgitation.
- Soit que l'ensemble des examens aient permis de conclure à une " maladie mitrale " et on demande alors à la ventriculographie de faire la part de la régurgitation et par là même d'orienter l'acte chirurgical.

C/ Confrontation chirurgicale

Nous avons vu qu'il n'était pas possible de juger l'insuffisance mitrale sur la table d'autopsie.

Nous avons vu que la clinique bien souvent faisait soupçonner des fuites là où il n'y avait que des R.M. puis, ou au contraire laissait mener à la commissurotomie les malades chez qui aucun élément n'avait fait soupçonner la fuite.

Le toucher mitral va-t-il représenter entre clinique et technique ce jugement infaillible que l'on souhaiterait.

Il est évident que là encore les réponses sont surement incomplètes. En effet :

D'une part il n'existe pas de codification des comptes rendus chirurgicaux :

- Certains se contentent de la sensation digitale du jet de régurgitation pour parler de fuites I, II, III ou IV.
- Certains chiffrent leurs résultats d'après la distance de l'orifice où le doigt intra auriculaire perçoit le jet de fuite.
- D'autres enfin ne chiffrent pas mais parlent de fuite considérable; importante; moyenne ou minime

D'autre part cette appréciation tactile est surement sujette à caution.

En effet si l'on veut bien admettre que le degré de la fuite doit avant tout estimer le débit de la fuite c'est-à-dire le volume de sang régurgitant par seconde ou mieux le volume régurgitant par systole, si on veut bien admettre que ce débit est directement proportionnel au diamètre de l'orifice de fuite et à la pression d'éjection on conçoit facilement qu'il soit bien difficile de différencier par le toucher mitral une fuite localisée à jet puissant et une fuite à vaste orifice de régurgitation sous pression plus faible.

Sur ces notions viennent de plus interférer les pressions auriculaires gauches car la sensation ne sera pas la même si la fuite se fait dans une oreillette à pression basse ou dans une oreillette à pression élevée.

Cette difficulté d'appréciation inhérente au toucher mitral est tout à fait admise par les chirurgiens et fait penser que le toucher mitral ne peut prétendre qu'à une approximation, la meilleur que nous possédions mais une approximation tout de même.

Avant de confronter les résultats angiocardiographiques et chirurgicaux nous avons ainsi tenu à bien définir la base de référence que représente pour nous le toucher mitral.

En fait il semble que, s'il est facile de dire qu'il y a une fuite mitrale, le vrai problème et la vraie difficulté pour tous est d'estimer le degré de cette fuite.

Cette difficulté est commune au cliniciens, aux techniciens et aux chirurgiens car la part importante n'est pas à la fuite mais la victime de la fuite le muscle cardiaque lui-même. A tel point que l'on peut proposer une classification des fuites mitrales sur l'évolution.

3 - Les 4 chapitres du Dg angiocardiographique d'insuffisance mitrale.

Après avoir décrit les aspects de la ventriculographie gauche normale de face et de profil, en systole et en diastole nous allons exposer les éléments sur lesquels repose le diagnostic angiocardiographique de fuite mitrale.

- Angiocardiographie expérimentale -

Apparavant il nous faut établir qu'il ne peut y avoir de reflux de produit opaque du ventricule gauche dans l'oreillette gauche en dehors de l'incompétence valvulaire mitrale.

Autrement dit deux questions se posent :

- L'apparition de produit opaque dans l'oreillette gauche est-elle synonyme d'insuffisance mitrale cliniquement significative?
- Les conditions dans lesquelles sont réalisées les angiocardigraphies peuvent-elles être à l'origine de régurgitations ?

La remarquable étude expérimentale de PAUL, OFFENHEIMER, LYNCH et STAUFFER sur des chiens de 5 à 15 kg répond parfaitement à ces deux questions.

Le choix de l'anesthésie de ces chiens est important car le Nembutal est responsable de tachycardie alors que l'association Morphine-Choralose déclanche une bradycardie.

Deux catheters sont introduits dans le ventricule gauche par voie artérielle retrograde carotidienne. L'un destiné à la prise des pressions l'autre à l'injection du produit de contraste.

Le produit de contraste est injecté rapidement et on prend une Cine angiographie à 66 images par seconde.

Cinquante expériences ont été réalisés sur 15 chiens et les conclusions des auteurs sont les suivantes :

1°) La position du catheter dans le ventricule gauche ne semble pas jouer de rôle dans la production d'une fuite qu'il soit placé juste sous les valves sigmoïdes ou qu'il soit près de la pointe.

2°) Le rôle de la systole auriculaire est négligeable puisqu'il n'y a pas plus de régurgitation si l'oreillette est en fibrillation.

3°) Par contre un fait est important: il y a eu régurgitation chez des chiens normaux chaque fois que pour une raison ou pour une autre il y a eu prolongement de la diastole.

Ceci a été constaté :

- Au cours de la bradycardie
- Pendant les pauses post-extrasystoliques
- Pendant les diastoles longues des arythmies sinusales sous Morphine-Chloralose.
- Enfin les opacifications de l'oreillette gauche ont été massives lorsque l'on a excité électriquement le bout périphérique du nerf vague sectionné.

Il n'y a eu qu'un cas de reflux systolique non expliqué dans cette série d'expériences.

Bien entendu il ne faut pas que le catheter gêne la contraction ventriculaire ou empêche la fermeture des valves.

Dans I cas un catheter n° 10 gênant la contraction ventriculaire a donné lieu à une petite régurgitation auriculaire.

Dans I autre cas par contre la constatation d'un catheter coincé entre les cordages de la valve mitrale ne s'est pas accompagnée de fuite mitrale.

Autrement dit, à la diastole la valve mitrale est ouverte alors que le ventricule gauche et l'oreillette gauche forment une cavité unique rétrécie au niveau de l'orifice auriculo-ventriculaire. Le produit opaque ventriculaire et le sang non opaque auriculaire ne peuvent se mélanger par convection que si la diastole est suffisamment longue pour le permettre.

En effet l'opacification de l'oreillette gauche ne peut se faire pendant la phase de remplissage ventriculaire rapide mais seulement pendant les diastoles longues ou les pressions de l'oreillette et du ventricule sont pratiquement égales.

On observe donc des régurgitations "normales" dans tous les cas

- d'asystole
- de repos compensateur post-extra systolique
- d'arythmie sinusale
- de bradycardie.

mais toutes ces régurgitations se font à la diastole

Après section de cordage on a constaté que la régurgitation pathologique était nécessairement systolique et massive.

Les auteurs conseillent même d'accélérer le rythme cardiaque car l'injection de produit de contraste aurait un rôle bradycardisant.

Pour notre part nous avons toujours enregistré un E.C.G. au cours de l'injection de produit de contraste; les modifications du rythme cardiaque constatées se sont toujours limitées à des extrasystoles.

Parmi les cas où nous n'avons pas constaté de régurgitation nombreux sont ceux qui se sont accompagnés d'extra systoles au moment de l'injection.

Quant aux fuites importantes constatées en présence d'extra systoles le trouble du rythme n'a jamais été seul responsable.

Après avoir établi ces prémices indispensables pour étayer nos interprétations nous nous proposons de rapporter les résultats observés dans nos 71 ventriculographies de sujets présentant une affection mitrale

Le diagnostic angiocard iographique d'insuffisance mitrale comporte 4 chapitres :

- 1 - Diagnostic d'absence de fuite
- 2 - Diagnostic de régurgitation
- 3 - Estimation du degré de régurgitation.
- 4 - Appréciation de l'état de l'orifice mitral.

I - Diagnostic de l'absence de fuite

Dans l'état actuel nous pouvons affirmer que la valve mitrale est continente et qu'il n'y a pas de fuite dans tous les cas,

où après injection de produit opaque dans le ventricule gauche, on ne constate pas d'opacification par reflux dans l'oreillette gauche.

Ce diagnostic négatif, qui pourrait sembler à première vue de moindre importance est en fait souvent au premier plan des indications de l'angiocardiographie.

En effet sur le plan pratique, il s'agit là de l'éventualité fréquente au cours de laquelle un ou plusieurs éléments de la clinique ou des examens paracliniques viennent faire soulever le diagnostic d'insuffisance mitrale associée à une sténose.

Dans de tels cas d'angiocardiographie est actuellement le seul moyen dont nous disposons pour éliminer formellement la fuite et faire ainsi bénéficier de la commissurotomie de malades chez qui elle était indiquée hormis ce ou ces éléments aberrants dans le tableau de rétrécissement mitral. .

On a porté le diagnostic d'absence de fuite dans II cas sur nos 7I observations d'affections mitrales. Ces II ventriculographies avaient été indiquées sur des arguments cliniques, radiologiques électriques ou hémodynamiques. Fig. 1 - 2 - 3.

Ailleurs (Obs.2) l'angiocardiographie est venue trancher la discussion entre reconstitution de la sténose et fuite post-opératoire.

Ces différentes indications sont résumées dans le tableau précédent (p.48).

A ces II cas on pourrait rajouter les 20 cas où l'angiodardiographie n'a pas montré de reflux chez des malades dont on savait la valve mitrale normale et où l'indication à l'examen angiocardiographique résidait dans une tout autre affection.

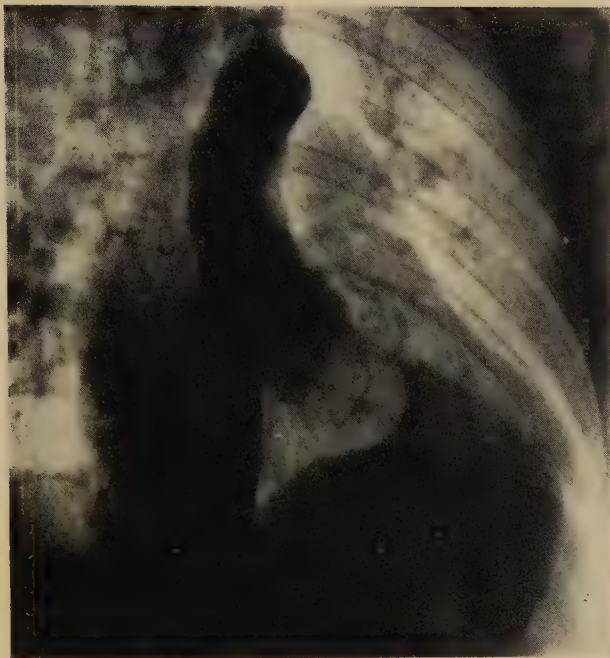


Fig. 1 (FALC...)

R. M. avec H. V. G. Pas de régurgitation malgré nombreuses extrasystoles. Dôme mitral. Pas de fuite à l'intervention. Valves souples.

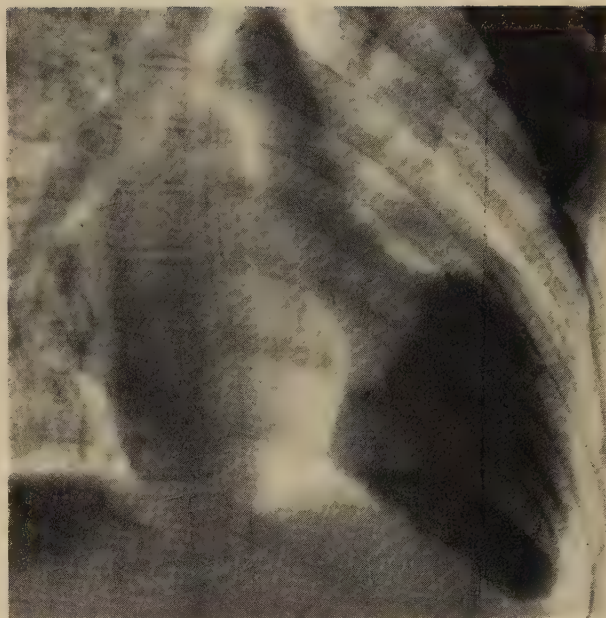


Fig. 2 (COUR...)

R. M. avec grosse O. G. expansive. Surcharge biventriculaire. Pas de régurgitation. Orifice à bords réguliers immuables de dimensions normales. Gros V. G. A l'intervention : pas de fuite. Anneau mitral de petit diamètre.

Dans le cas où nous n'avons pas observé de régurgitation chez des malades présentant donc une sténose mitrale que nous avons pu noter 2 fois (obs.13 et 27) des images que BJORK décrit comme typique de sténose mitrale : c'est-à-dire images lacunaires ovalaires de l'orifice mitral visibles en systole et en diastole et ne se modifiant pas avec les mouvements cardiaques, mais aussi visibles de face et de profil. Fig. 3



Homme 43 ans - R^t Ao + RM +
IM - St mitrale rigide à
l'intervention ouverte sur
10 mm. Diastole face - la-
cune ovalaire bien délimi-
tée = vrai dôme.

id. Profil - Valves soudées -
dôme saillant dans le
V.G.

Ces images ne sont pas constantes puisque nous les avons notées 2 fois sur II cas.

Autrement dit l'argument angiocardiographique d'absence de fuite est formel : aucun des autres éléments du diagnostic ne peut prétendre à une telle certitude puisque dans les II cas que nous avons

vus un ou plusieurs de ces éléments faisaient justement discuter la fuite mitrale et porter ainsi l'indication à l'angiocardiographie. Il est digne de remarque: que dans ces 11 cas existait un souffle systolique 7 fois hautement évocateur d'I.M., 4 fois existait une grosse O.G. expansive, 2 fois une courbe capillaire à 1 sommet. Ce fait est évidemment très important en ce qui concerne la valeur séméiologique des signes classiquement dévolus à la régurgitation mitrale.

(Cf. Tableau p. 45)

II - Le diagnostic angiocardiographique de régurgitation mitrale

L'étude expérimentale de PAUL, OPPENHEIMER, LYNCH et STAUFFER nous permet de dire que toute opacification de l'oreillette gauche, constante et systolique synonyme de régurgitation.

Autrement dit si on refuse les opacifications minimales, ou liées à des diastoles longues le diagnostic angiocardiographique de fuite mitrale peut être porté sur la présence de produit opaque dans l'oreillette gauche.

Ce fait a été retrouvé chez 60 de nos 71 cas d'affections mitrales ayant eu une ventriculographie gauche. Fig. 4 - 5.

Sur les 23 cas où on a pratiqué une ventriculographie pour une affection où la valve mitrale n'était pas en cause, la fuite angiocardigraphique a été observées 3 fois.

Dans ces trois cas il s'agissait de "sténose médioventriculaire" pour laquelle MORROW et BRAUNWALD décrivent la fuite mitrale comme faisant partie du syndrome.



Fig. 4 (GIP...)

Fuite discrète. Anneau peu dilaté, très irrégulier, surtout au niveau de la commissure postérieure. O. G. de petit volume.

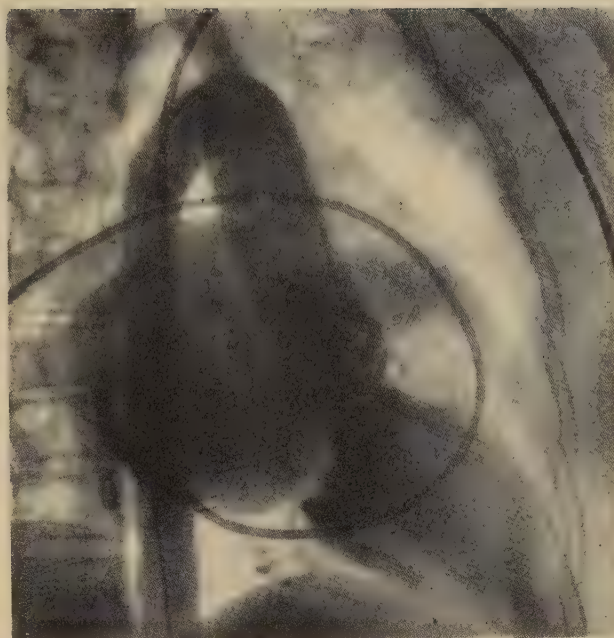


Fig. 5 (DEL...)

Fuite de type I +. Anneau élargi à bords très irréguliers surtout en bas et en arrière. O. G. moyennement dilatée. Gros auricule.

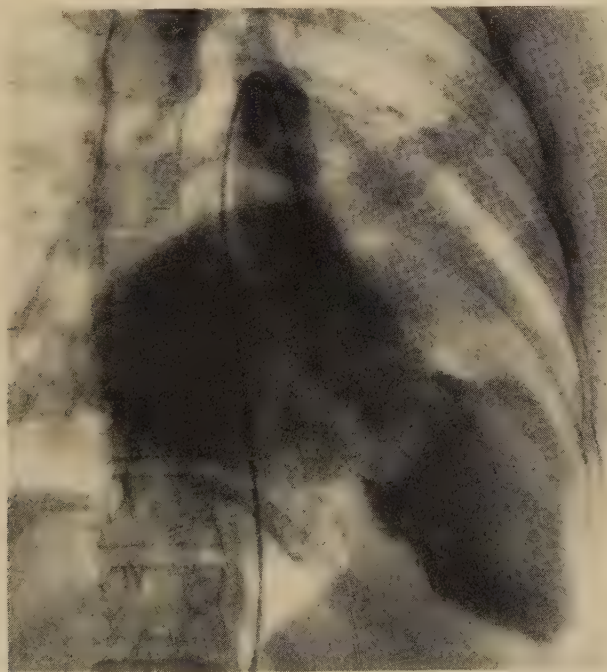


FIG. 6 (FLO...)

Grosse fuite (III). Anneau mitral à bords irréguliers. Grosse O. G. (le produit opaque n'atteint que la crosse aortique).

III - Estimation du degré de régurgitation

Il s'agit là bien sur du problème le plus important de l'insuffisance mitrale.

En effet si les petites fuites accompagnant le rétrécissement mitral ne contre indiquent pas la commissurotomie et permettent d'espérer qu'elle disparaîtront avec le traitement de la sténose au contraire les fuites mitrales importantes associées à la sténose mitrale ne permettent pas d'attendre un geste efficace dans la commissurotomie mais qui plus est cette importance de la fuite associée risque d'être aggravée par l'action chirurgicale.

Actuellement la chirurgie a visée réparatrice si elle nous fait voir les problèmes sous un angle différent n'en change pas moins leur acuité puisque la selection des malades justiciables d'une intervention à coeur ouvert en C.E.C. se fera justement sur ce critère d'importance de la régurgitation.

Pour essayer d'estimer l'importance de la régurgitation angiocardigraphique nous avons adopté comme base la méthode décrite par BJORK :

Les clichés successifs portent grâce à un chronographe opaque aux rayons X, les unités de temps en secondes, en 1/5 de seconde.

Le principe de cette estimation consiste à noter le niveau atteint par le cheminement du produit opaque dans l'aorte au temps précis ou l'og. a atteint pour la première fois son maximum d'opacification.

On distingue ainsi 4 degrés d'insuffisance mitrale

Type I - L'aorte est opacifiée jusqu'à sa portion abdominale lorsque l'oreillette gauche est complètement remplie.

Type II - Seule l'aorte descendante est atteinte

Type III - L'Aorte n'est opacifiée que jusqu'à la crosse lorsque l'Og est rempli.

Type IV - Og totalement remplie avant tout passage dans l'aorte.
(Fig. 9).

Il faut bien dire qu'en fait il s'agit là d'un principe de base à partir duquel il faut admettre un certain nombre de facteurs de correction :

Le plus important de ces facteurs est représenté par la taille de l'Og : En effet à fuites égales une oreillette gauche augmentée de volume est plus lente à s'opacifier qu'une petite oreillette. Autrement dit en cas de grosse oreillette gauche on doit majorer le critère de BJORK.

Le même problème se pose à propos de la taille de l'aorte : lorsque celle-ci est large son remplissage sera plus lent. Autrement dit devant une grosse aorte il faut diminuer le critère de BJORK. De même la présence d'une valvulopathie aortique associée qu'il s'agisse de sténose ou d'insuffisance en retardant le remplissage aortique ferait surestimer le degré de la fuite

A ces différents facteurs de correction du critère de fuite défini par BJORK nous devons ajouter :

- la précocité d'opacification débutante de l'oreillette gauche

- Sa densité d'opacification comparée à celle de l'aorte et du ventricule gauche. (Fig. 13)

A partir de ce mode d'estimation du degré de fuite nous avons classé nos 60 cas d'affection mitrale ayant présenté une régurgitation. Les résultats sont :

- 2 fuites non chiffrables pour raison technique

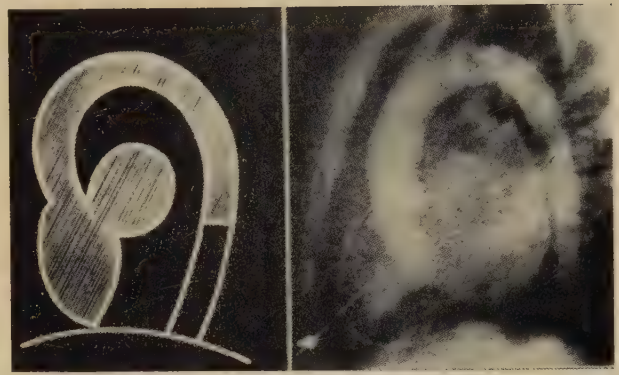
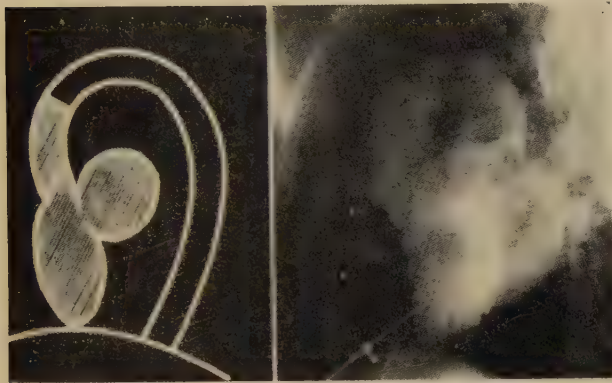
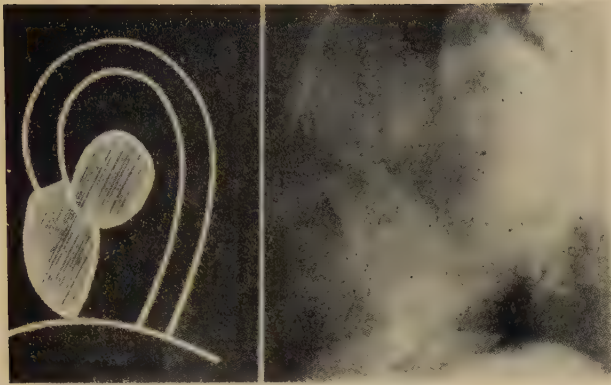


Fig. 9

Empruntée à BJORK et LODIN (A.H.J. 60-700-1960).
Différents degrés d'insuffisance mitrale selon le critère de BJORK.

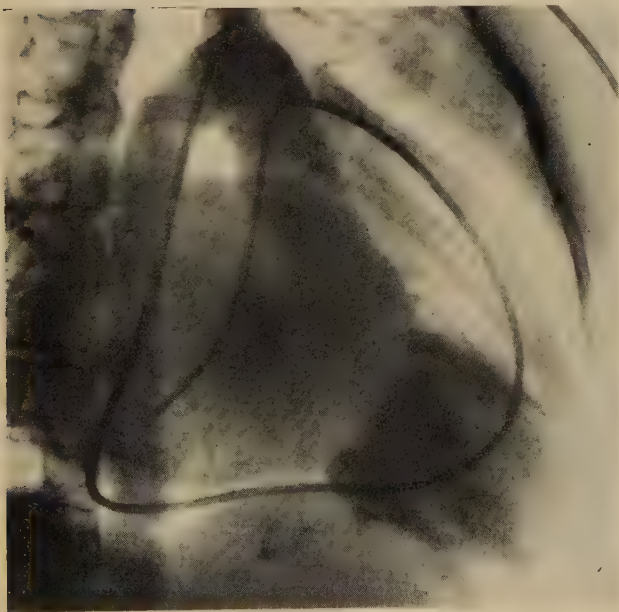


Fig. 10 (GAU...)

Grosse O. G. opacifiée en même temps que l'aorte abdominale. Orifice large et rigide. Fuite I confirmée à l'intervention. R. M. peu serré associé.

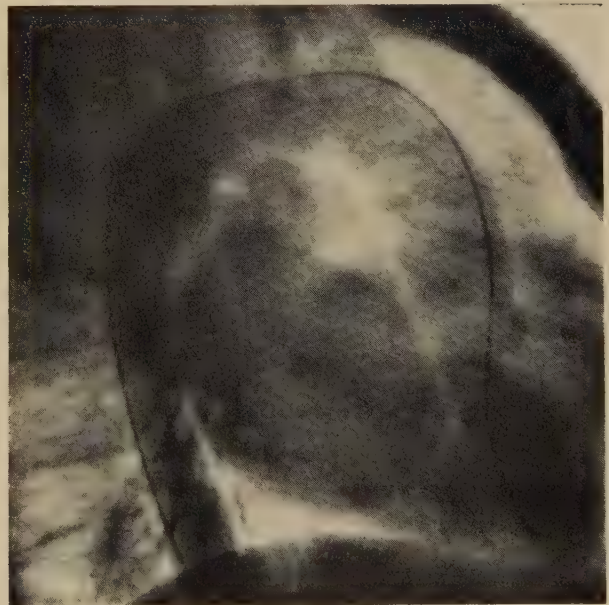
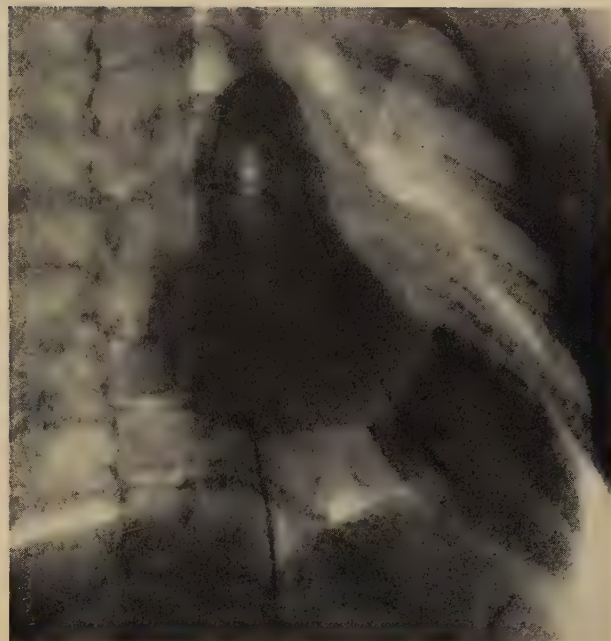
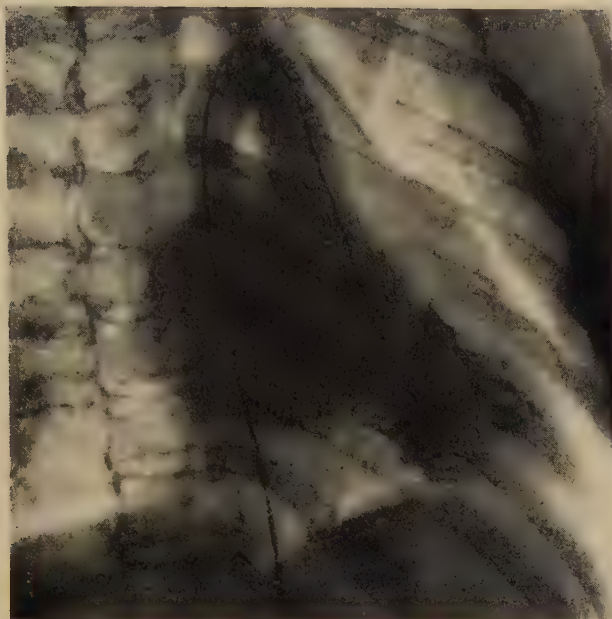


Fig. 11 (NEZ...)

Orifice régulier, épaissi. O. G. dilatée, opacifiée en même temps que l'aorte descendante. Fuite I, confirmée à l'intervention. R. M. associé, peu serré.



a

b

Fig. 12 (LE H...)

Orifice peu dilaté à bords épaissis. Rigidité de la moitié inféro-interne. Fuite II (début de l'aorte descendante)! confirmée à l'intervention. R. M. serré. Calcification de la moitié interne de l'orifice.



FIG. 13 (LAUB...)

Très grosse O. G. opacifiée en même temps que l'aorte abdominale, fuite II (après correction). A l'intervention fuite moyenne à valves souples. Orifice supérieur à 2 cm².

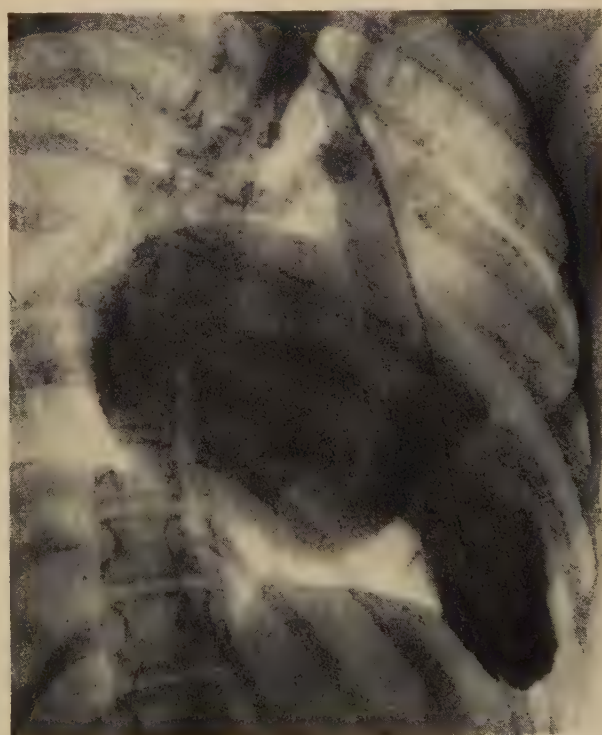


FIG. 14 (CONS...)

Très grosse O. G. Fuite III + (après correction : petite aorte, régurgitation très précoce). Orifice non visible. A l'intervention fuite majeure sans sténose, valves souples.

- I fuite minime
- 18 cas de type I
- 13 cas de type I+
- 8 cas de type II
- 11 cas de type II +
- 4 cas de type III
- 3 cas de type III +
- 0 cas de type IV.

IV - Appréciations de l'état de l'orifice mitral :

Dans nos interprétations sans aller jusqu'à des conclusions aussi formelles que celles des auteurs lyonnais, nous nous sommes efforcés d'apprécier un certain nombre de caractères radiologiques dont la constance nous a frappés et qui deviendront d'autant plus valables que la technique évoluera.

Sur les clichés pris à cadence rapide on peut juger ;

- le degré de dilatation de l'anneau auriculoventriculaire
- la mobilité de l'orifice mitral et pour une part le jeu valvulaire
- l'épaississement des limites valvulaires
- la régularité ou l'irrégularité

- enfin si dans certains cas on peut visualiser le jet de régurgitation ce fait n'est pas constant mais on peut par contre noter la zone d'opacification maxima de l'oreillette gauche au début de la régurgitation; ces images en couches minces pourraient correspondre à l'impact du jet de produit opaque sur la paroi auriculaire.

IV - Les confrontations

a) valves mitrales continentes :

Nous avons retenu les II cas où la ventriculographie gauche a montré des valves mitrales continentes; sur ces II cas il y a eu 7 interventions et les 7 fois on a pratiqué une commissurotomie pour rétrécissement mitral pur.

Autrement dit c'est avec une quasi certitude que l'angiocardigraphie peut faire le diagnostic d'absence de fuite.

b) Fuites mitrales

Dans les affections mitrales ce diagnostic a été porté 60 fois.

Cliniquement tous ces sujets présentaient I ou plusieurs signes d'insuffisance mitrale justifiant l'angiocardigraphie.

Il y a eu 20 interventions permettant le contrôle opératoire.. Et sur ces 20 cas opérés le Diagnostic de fuite a été confirmé 19 fois sans préjuger de son importance.

Le seul cas de notre série où, à l'intervention, on a pas confirmé l'insuffisance mitrale décrite à l'angiocardigraphie est d'autant plus troublant qu'il s'agissait cliniquement d'une forte présomption d'insuffisance mitrale et à l'angiocardigraphie d'une fuite de type II, Fig. 7.

c) Degré de fuite :

Nous avons déjà dit combien étaient difficiles les confrontations concernant cette notion.

Néanmoins nous avons admis que pour tous les cas opérés,

le degré de fuite décrit par le chirurgien restait la base de confrontation la plus sûre.

Malgré la diversité des comptes rendus opératoires nous avons résumé dans le tableau suivant la confrontation angiochirurgicale :

- 7 fois le parallélisme entre nos conclusions et les constatations opératoires été absolu. Fig. 10-11
- 8 fois il a été relatif à I ou 1/2 degré près 7 fois/8 l'angio a sous estimé la fuite, 1 fois/8 il y a eu surévaluation. Fig. 15 - 16 - 17.
- 2 fois il y a eu discordance totale atteignant ou dépassant 2 degrés avec dans tous les cas sous estimation du degré de fuite par l'angiocardiographie Fig. 18.
- 1 fois au contraire il y a eu plus que discordance puisque une fuite chiffrée II n'a pas du tout été retrouvée à l'intervention.
C'est là notre seul cas où le diagnostic de fuite n'a pas été confirmé.
- 2 fois enfin la confrontation n'est pas très possible :
 - . Dans I cas il faut comparer une fuite Type I avec compte rendu opératoire de "fuite importante localisée" ce qui n'est pas obligatoirement lié à un débit important
 - . Dans I autre cas arrêt cardiaque au début de l'intervention le toucher mitral et la tentative de commissurotomie ayant eu lieu sur coeur arrêté.

Ainsi au terme de cette confrontation angiochirurgicale, nous voyons que la méthode donne une bonne approximation.



FIG. 15 (MANS...)

Orifice régulier, mobile, O. G. moyenne, fuite I (aorte abdominale). A l'intervention fuite II, valves souples, surface mitrale 1,5 cm².

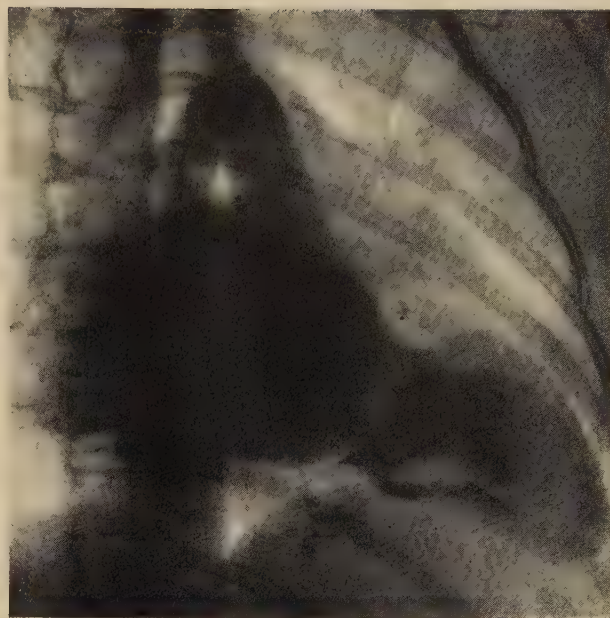


Fig. 16 (VERD...)

Fuite I +. Orifice irrégulier. O. G. moyenne. A l'intervention : surface mitrale 2 cm², calcification de la commissure externe, fuite II.

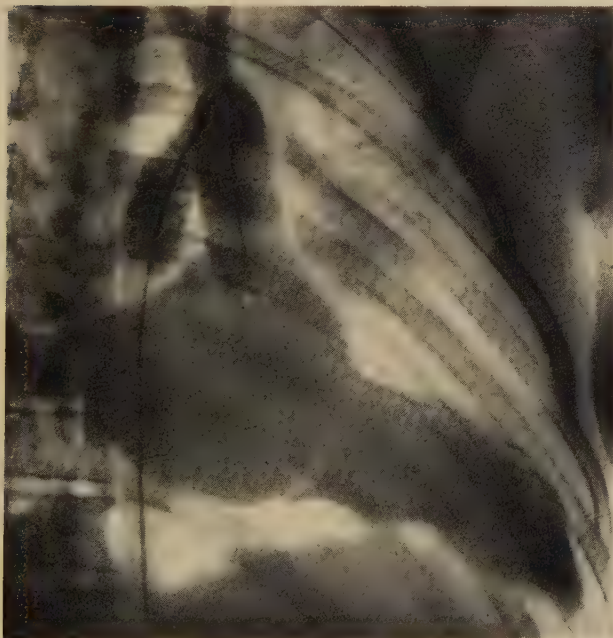


Fig. 17 (MOR...)

Orifice régulier, immobile, large, O. G. moyenne, très opacifiée, fuite II + (aorte horizontale). A l'intervention : fuite entre I et II, valves scléreuses, surface mitrale 2 cm².

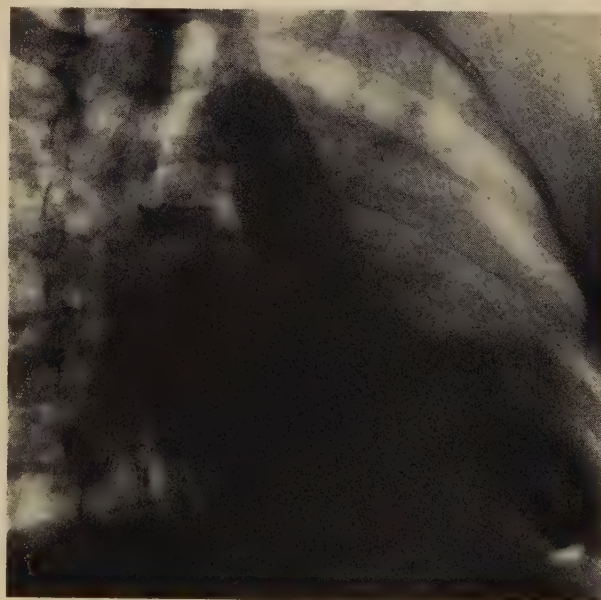


Fig. 18 (MART...)

Fuite I. O. G. moyenne. Forte discordance chirurgicale : fuite considérable.

CONFRONTATION DU DEGRE DE FUITE ANGIOCARDIOGRAPHIQUE
ET DU DEGRE CHIRURGICAL

OBSERVATIONS	ANGIO	CHIRURGIE	IDEN- TITE.	APPROX.	DISCOR- DANCES	CONFRON- TATION DIF- FICILE
LOQ.. Paul	I	+++			+	
LAU.. Raymonde	II	moyenne	=			
THO.. Nina	II	II	=			
GUI.. Léontine	I	localisée importante				+
LEH.. Clémentine	II	II	=			
CON.. Françoise	III+	majeure	=			
ROL.. Albert	I	I	=			
MAN.. Mahamed	I	II		<		
MOR.. Michel	II+	I-II		>		
SCH.. Christi	I+	II		<		
DUM.. Maurice	I+	II		<		
GAU.. Fernand	I	minime	=			
VER.. Monique	I+	II		<		
PAU.. Raymond	I	II		<		+
ALB.. Grazia	I	ar. cardiaque				
MAR.. Louis	I+	considérable			+	
LAU.. Danielle	II+	0			+	
VER.. Georges	I	++		<		
BER.. Guy	II+	Importante		<		
NEZ.. André	I	I	=			
			7	8	3	2

Fuite angiocardio-graphique importante

Type III et III+

7 cas - Parallélisme clinique

OBS	Gêne fonct.	SS	OG Exp	Cal	VG ↑	ECG D G	HEMODYNAMIQUE				DC	Cardio associé	CRO	ANGIO
							AP	CP	OG	VG	OG			
LO, 39ans	++	+	++	++	+	+	45/2528/18 (35)(20)	42/20 (25)			4,1	IA RMmineur		III
RA, 21ans	+++	++	++	+	+	+	30/1826/12 (24)(16)	5mm			2,8	RM mineur		III
LIL, 14ans	++	++			++	+	35/2013/10 (25)(12)				2,2	RM;		III
HE, 27ans	+	++				+ A V	20/1015/8 (14)(10)				6,8	IM pure		III
IO, 25ans	+	+	+	+			42/1537/15 (30)(20)	10	40/15 (20)		5,3	RM serré		III+
ON, 16ans	++	++	++		++ V4	++	32/1513/7 (23)(9)				2,7	RM discuté	IM pure anulopas	III+
RU, 61ans	++ bru- tale	+++ appari brut.			+		37/11 (20)	20/2 (10)				HTA IM par rupt cordage	tie	III+

Et si on veut bien considérer à la fois le jugement angiocardio-graphique et chirurgical comme des mesures d'approximation alors la confrontation est assez satisfaisante.

Dans un autre ordre d'idée nous avons voulu faire une confrontation entre angiocardio-graphie et clinique : nous nous sommes limités pour cela aux fuites importantes dont les traductions cliniques sont rarement silencieuses; Dans notre série de ventriculographie nous avons dénombré :

- 4 fuites de type III; c'est-à-dire fuites où le produit opaque atteint la crosse au moment où l'Og. est pleine.
- 3 fuites de type III +; qui sont en réalité des fuites de type III majorées par un des éléments que nous avons défini grosse Og. précocité de remplissage, cardiop-aortique associée.

Cette confrontation montre que pour des fuites semblables et qui au point de vue A.C.G. sont importantes, aucun symptôme ni signe clinique ou hémodynamique ne particularise ce groupe de 7 cas par rapport à ceux dont la fuite radiologique est moins importante.

(Fig. 6 - Fig. 14).

d) Morphologie de l'orifice mitral

Il est difficile dans ce cas de faire une confrontation précise tant les lésions anatomiques sont définies de façon imprécises

Nous nous sommes bornés à fiche nos critères angiocardio-graphiques de rigidité de l'orifice, de dilatation, de régularité parallèlement aux descriptions chirurgicales. Fig. 12. - Fig. 19.

ANGIO					CHIRURGIE				
	anneau dilaté	épai- monile	régul.	Direc. jet	calci	spu- plasse	sténos- et SM	régl- rité	fuite
BOQ... Paul		+	-	-		+	-	-	+++
IE... Félicie		+		-			+		0
AU... Raymonde	+	+	+			-			moyenne
HO... Niria	+	+	+		+++	-	+	-	++
UI... Léontine	+		+		bord d.	+	++	-	cons post.
EH... Clémentine	+		-	+		+	+		2
ON... Francoise	Pas vi- sible				bord d.		-		moyen post
ROL... Albert	+	-	-	-	ant.	++	-	-	1 post
IA ... Mohamed	+		+	+			1cm2		2
MOR... Michel	+		+	+			2cm2		1-2
SCH... Christianne	+		+	-		+	1cm2		2
DUM... Maurice	+	+	+	-			1,4cm2		2
PAL... Sauvcur	-		+	+		+	1index		0
GAU... Fernand		+	-	+		+	1cm2	-	1
VER... Monique		+	+	+		+	2cm2		2
PAU... Raymond	+	+	+			+	1,6cm2		2
LAN.. Isabelle	-	+					1cm2		0
ALB.... Grazia			-	-		+	1/cm2		Coeur altéré
RIAR... Louis	+	-	-	+		+	2doigt		Considér
LAU... Danielle	+	-	+	+	ventral	++	1doigt		0
MAZ... Elise	-		+	-		++	1cm2		0
VER... Georges	+	-	+	+		+	1doigt	-	++
COU... René	-		+	+		+	Pas serré anneau		0
BER.... GUY	+	+	-	-		++	serré		3
LI LOLITA	-	+	-	-			anneau petit peu serré		0
NEZ... André			+			-			1
GUI... Eugène	-	+	-	-		-	très serré		0

Dans bon nombre de cas cette confrontation est satisfaisante mais elle ne nous permet pas d'aller au-delà et de proposer une classification anatomique de nos résultats angiographiques.



OBSERVATIONS DE 27 VENTRICULOGRAPHIES GAUCHES

AVEC CONTROLE OPER.

Observation n° 1 - LOQ... Paul 37 ans H

RAA ayant débuté à l'âge de 10 ans et ayant duré pendant 6 ans à raison de 2 crises par an.

Dyspnée d'effort apparue à l'âge de 30 ans progressivement croissante jusqu'à l'âge de 36 ans où elle s'accompagne d'une dyspnée de décubitus.

A l'examen Frémissement systolique apexien. EBI. EB2. au 3° EICG RD 2/10 et SS 4/10 apexien irradiant vers l'aisselle.

En scopie V2. AMG allongé rectiligne. AIG globuleux. Débord étroit et double contour. AP augmentées de volume. Signes pulmonaires.

Grosse oreillette gauche expansive. Gros VG.

ECG. Rythme sinusal. AP. 30° AQRS 120° HAD et HAG. SVD. BBD incomplet.

Cathe : voie transbronchique

OG 35/15 m 23

Cathe voie artérielle rétrograde

VG 82/0-5 AO 82/58

Conclusion avant angio

RM serré avec fuite modérée.

Angiocardiographie

Fuite mitrale I. Orifice irrégulier épais immobile.

CRO Dr Binet 24.2.59

Très grosse régurgitation +++ Orifice mitral au milieu d'un bloc calcaire fuyant en arrière. Deux valves dures à pilliers rétractés. Ces 2 valves n'ont plus de souplesses et sont limitées par 2 bords épais.

Toute petite commissurotomie antérieure jusqu'à l'anneau.

Observation n° 2 - VIE... Félicie 30 ans F

RAA à l'âge de 15 ans

RM diagnostique en 53 à l'âge de 24 ans

Commissurotomie en 54 : Orifice admettant l'extrémité de l'index. Très souple. Impossible à élargir au doigt. Après dilatateur admet à peine 2 doigts. Pas de régurgitation. Commissurotomie très moyennement satisfaisante.

Va bien pendant 2 ans puis reprise de la dyspnée et de la toux d'effort.

A l'examen . Frémissement cataire. RD intense avec RPS.EBI net BB2 au foyer pulmonaire.

En scopie. V2. AMG allongé rectiligne. AIG très allongé. Saillie de l'OG non expansive . Gros VG

ECG R Sinusal. AQRS + 105°. HAG.HVD probable. BBD incomplet.

Cathe

VD 55/5. AP55/35 m 38. CAP 30/24 m 27. VG/CAP mésodiastolique 14 mm

Conclusion avant angio

Reconstitution

Angiocardiographie

Pas de fuite mitrale. Orifice irrégulier et épaissi.

CRO Pr Mathey 18.3.59

RM très serré +++ Passage du dilatateur. Orifice difficile à ouvrir On y parvient et on le sent très nettement céder. Le coeur tend à devenir inefficace. Arrêt cardiaque. Puis fibrillation. Massage difficile car myocarde très épais. Décès.

Observation n° 3 -LAU... Raymonde 28 ans F

RAA de 18 ans à 21 ans. Angines fréquentes.

Dyspnée d'effort signalée de 15 à 18 ans. Hémoptysies

A l'examen - Frémissement caïtaire holodiastolique. EBI BB2 endapexien et au 2° EICG. RD de pointe. SS holo en jet de vapeur irradiant vers l'aisselle et en arrière. SD léger 2°3°4° EICG.

En scopie OG saillante et expansive

ECG AQRS + 70° et HVG

Cathé

VD 42/5. AP 42/24 m 30 CAP m 25 SP 95% DC 6,6

CRO 21.12.51 Dr Serval

Valves souples. Reflux mitral d'importance moyenne disparaissant si on met le doigt sur le dôme valvulaire antérieur. Orifice mitral peu rétréci au niveau de la commissure externe. Orifice supérieur à 2 cm². Commissurotomie externe. Retrait du doigt.

Dans les suites

Persistance de l'élément rhumatismal sans aucune amélioration des signes fonctionnels. OG devenue ectasique. A l'ECG AC surcharge biventriculaire et majoration des signes d'HVG. Décès.

Angiocardiographie

Fuite mitrale 2. Orifice dilaté régulier épaissi et peu mobile.

Observation n° 4 - THO... Nina 33 ans F

Pas d'antécédents de RAA.

Premiers SF à l'âge de 25 ans. OAP à l'âge de 27 ans.

Hospitalisation en 1953 : RM pur.

ECG : AQRS + 60° HAG

CP 20 monte à 40 après effort. AP 40/20 m 27. Morphologie normale de la courbe capillaire.

de la courbe capillaire.

Commissurotomie 16/4/1953 Pr MATHEY.

RM peu serré et pur. Bonne commissurotomie antéro-externe ; par contre sur la commissure postéro-interne on gagne peu. Après commissurotomie, petite régurgitation qui cesse spontanément après quelques systoles.

Dans les suites perception d'un SS apexien irradiant dans l'aisselle.

Cathé 1954 : AP 30/15 m 22. CP m II Courbe normale.

Cathé 1957 : AP 85/45 m 58. CP 30/20 m 24 Courbe à un seul sommet.
1959 SF majorés.

A l'examen RD est gros SS de pointe. SS xyphoidien augmentant en inspiration.

En scopie OG expansive AMG allongé AP larges.

Mars 1961 hémiplegie gauche et passage en AC. RD 7/10 SS 6/10.

Grosse OG expansive. VG augmenté.

Conclusion : Fuite mitrale postopératoire.

Angiocardiographie

Fuite mitrale II. Orifice dilaté irrégulier épais immobile.

CRO Pr DUBOST 5/4/62

Le toucher mitral préalable révèle à priori une forme très défavorable : orifice mitral à la fois sténosé et insuffisant et entièrement calcifié. La grande valve la petite valve et l'anneau mitral présentent partout des incrustations calcaires très diffuses et très rigides transformant l'appareil mitral en un plancher calcifié.

Malgré ces conditions on décide d'essayer une réparation à coeur ouvert.

La visualisation des lésions ne facilité pas pour autant l'interprétation des dégats : on a beaucoup de peine à analyser avec précision ceux-ci et on passe un certain temps avant de pouvoir localiser le siège des commissures.

On commence par sectionner la commissure antérieure très calcifiée et cette section libère quelques petits fragments calcaires que l'on aspire soigneusement. Cette ouverture complétée par celle de la commissure postérieure ne modifie guère l'insuffisance valvulaire. On est donc amené à placer sur 2 petites baguettes de Teflon un point au niveau de la commissure postérieure de manière à retrécir dans toute la mesure du possible l'anneau mitral.

Un cordage amarant la grande valve dans le fond est ensuite sectionné, la valve peut alors babonner de façon relativement meilleure mais ce geste parait insuffisant. Aussi en fin de compte sera-t-on amené à doubler la grande valve par 2 croissants de Teflon fixés à l'anneau mitral et au bord libre de la valve par une série de points séparés de manière à essayer de donner à la valve un peu de tenue.

A l'arrêt de la pompe le toucher de contrôle montre une régurgitation sans doute bien voisine de ce qu'elle était auparavant.

En définitive opératoire de médiocre qualité rendue difficile par l'interprétation imprécise des lésions et par les difficultés de réparation liées avant tout à l'état très avancé de détérioration et de calcification de l'appareil valvulaire.

Observation n° 5 - GUI... Léontine 47 ans F

Début à l'âge de 41 ans par embolie du MIG. Oedème pulmonaire à 42 ans. Embolie artérielle cérébrale à 43 ans puis, installation d'une dyspnée d'effort.

A l'examen : Arythmie complète : RD /410. SD peu intense 4è EICG. EB2.

En scopie : V2. ASG augmenté. AMG convexe double bosse. AIG convexe. DD important. IOG non expansive de faible saillie. Pas de gros VG.

ECG : AC. AQRS 60° BBD incomplet. SVG.

Cathé : OD 10/4 m 8 VD 55/0-5 AP 55/40 m 48 CP 43/35 m 40
AF 150/100 m 125 SP 90% DC 5,8. VG 90/2-5.

Gammagraphie : Pas de conclusion formelle en faveur de l'insuffisance mitrale.

Conclusion avant angio :

RM emboligène serré IM distutée

Angiocardiographie

Fuite mitrale I. Orifice peu dilaté mobile irrégulier.

CRO 9.11.1959 Dr AIGUEPERSE

Sténose serrée un petit doigt. Irrégulier à grosse extrémité postérieure au niveau de laquelle existe une fuite importante localisée. Bord fibreux valves souples. Le dilatateur fait craquer complètement la commissure externe et la fuite à presque complètement disparu. Orifice à 2 doigts avec léger frémissement systolique. Sur l'orifice aortique rien à la diastole.

Observation n° 6 - LEH... Clémentine 24 ans F

Angine fréquente depuis l'âge de 20 ans.

Dyspnée d'effort nette depuis l'âge de 22 ans.

A l'examen : Frémissement diastolique. EBI BB2 à la pointe. EB2 2ème EICG. RD holo. SS apexien rapeux irradiant peu vers l'aisselle variable d'un jour à l'autre.

En scopie : VN AMG redtiligne. AIG normale. DD et DC. Calcification mitrale . OG saillie non expansive.

ECG : RS. AQRS 135°. Pas de SVG. SVD et BBD incomplets.

Cathé : OD 7/3 m 5 VD 46/2-6 AP 47/21 m 35 CP 27/20 m 22
VG 102/5-9 DC 5,3 SP 91%.

Conclusion avant angio :

RM ° Fuite minime.

Angiocardiographie :

Fuite mitrale 2. Orifice peu dilaté régulier rigide dans sa portion interne.

CRO - 10.7.1959 Dr SERVELLE

Calcification de la moitié des valves. SM 1 cm2. Fuite 2. Bonne ouverture des deux commissures. Fuite inchangée.

Observation n° 7 - CON... Françoise 16 ans F

Découverte d'un SS à l'âge de 7 ans. Première crise de RAA à l'âge de 9 ans. Diagnostic d'IM à 10 ans. Nombreuses crises de RAA entre 10 et 16 ans. Actuellement, DE importante et crises de tachicardie.

A l'examen : AC EB2 SS important en jet de vapeur. Maximum à la pointe et irradiant vers l'aisselle et le dos. RD discuté.

En scopia : V4. AMG convexe allongé AIG saillant. Gros DD. Grosse OE expansive de face. Gros VG.

ECG : AC. AQRS 120°. Surcharge combinée à prédominance droite.

Cathé : OD 4/1 m 2 VD 32/2 AP 32/15 m 23 CP 13/7 m 9 DC 2,7 SP 91%.

Conclusion avant angio :

IM pure discussion du roulement.

Angiocardiographie :

Fuite 3 + Orifice mitral mal visible. Impact d'opacification au bord droit de l'OG de face.

CRO : 11.8.1959 Dr SERVELLE

Intervention sous CEC. Pas de sténose mitrale. Deux valves épaisses en partie souples non calcifiées. Majeure partie de la fuite au niveau de la commissure postérieure. Annuloplastie au niveau de la commissure postérieure. Un point au niveau de la commissure antérieure. Fuite nettement diminuée.

Pressions per-opératoires : OG	Avant	Après
	31/10	25/18
OD	m 5	7/1
H um	100/60	120/70

Courbe de l'OG modifiée

Evolution diminution des ondes électriques d'HVD et HVG.

Observation n° 8 - ROL.. Albert 38 ans H

RAA à l'âge de 19 ans. DE de 33 ans à 36 ans.

A l'examen : Thrill systollique de la pointe et du 3ème, 4ème, 5ème. EICG. AC. SS de bonne intensité, holo, au bord gauche du sternum. EBI. SD 3ème, 4ème EICG. Petit SS de base. RD et BB2

En scopie : V augmenté . AMG allongé. Double bosse . OG augmentée non expansive. Calcifications en anneaux de la mitrale. DD

ECG : AC. AQRS 90° Grandes ondes S en V4 V5 V6.

Vecto : SV combinée. Dyastolique droite et volumétrique gauche.

Cathé : ID 15/10 m 12 VD 57/10 AP 57/35 m 45 CP 28/20 AF 120/75 DC 3,6 SP 94%. Courbe d'OD évoquant une IT.

Conclusion avant angio :

RM prédominant avec IT et IM au 2ème plan. Petit IA.

Angiocardiographie :

Fuite I. Orifice mitral très augmenté irrégulier peu mobile.

CRO : 7.3.1960 Dr SERVELLE

Valves très calcifiées. Gros blocs irréguliers à la commissure externe. Fuite I. Le doigt ouvre tout mais les valves restent rigides et calcifiées.

Observation n° 9 - MAN... Mohamed 31 ans H .

Découverte de la cardiopathie à l'âge de 25 ans par examen systématique. Par la suite DE et Hépatalgie.

All'examen : Frémissement cataire, EBI. BB2 à la pointe et à la base. RD proto et méso. SS de pointe discret 2/10.

En scopie : VI DD et DC AMG allongé rectiligne. OG saillie non expansive. Saillie des cavités droites.

ECG : AC AQRS 75° SVG dyastolique

Vecto : pas de SVG

Cathé : OD 11/5 m 8 VD 38/4-9 AP 38/19 m 29 CP 27/12 m 21
VG 100/19-13. CP 39/29 courbe à un seul sommet mais en AC SP 95%
DC 4,8.

Conclusion avant angio :

RM serré.

Angiocardiographie :

Fuite I. Orifice dilaté régulier bien mobile.

CRO 12.10/1959 Dr SERVELLE

Fuite 2 valves souples SM plus de 1,5 cm2. Ouverture des 2 commissures au doit.

Observation n° 10 - MOR... Michel 28 ans H

RAA à l'âge de 15 ans. DE et toux d'effort à partir de 21 ans majorés depuis l'âge de 27 ans.

A l'examen : Frémissement cathaïre. AC. RD assez fort. holo, siègeant à la pointe et irradiant vers la ligne axillaire. EBI modéré. BB2 . SS 2/10 très localisé. Petit SD latéral sternal gauche 2/10.

En scopie : VI Bord gauche rectiligne. Petit DD. Grosse AP. Grosse OG expansive.

ECG : AC. AQRS + 75°. Pas de SV.

Cathé : OD 10/6 m 8 VD 45/10-0 AP 45/22 m 33 CP 40/25 m 30 AF 140/80 m 120 DC 5,4 SP 93%. Courbe capillaire d'IM.

Conclusion avant angio :

RM serré sans fuite.

Angiocardiographie :

Fuite 2 + . Orifice dilaté régulier peu mobile.

CRO 12.11.1959 Dr SERVELLE

Fuite mitrale entre 1 et 2. Valves scléreuses. Orifice 2 cm2 en fente étroite. Le doigt ne donne aucune ouverture. Le dilatateur ouvre largement les deux commissures et on obtient une bonne mobilisation des deux valves qui n'existait pas auparavant.

Observation n° 11 - SCH... Christiane 27 ans F

RAA à l'âge de 13 ans, 20 ans, 23 ans, 26 ans.

DE et DD accompagnés d'Oedème d'effort.

A l'examen : EBI peu marqué de la pointe et de l'andapex. RD assez prolongé. SS 6/10 irradiant vers l'aisselle. SS xyploïdien augmentant à l'inspiration.

En scopie : V3 ASG un peu saillant. AMG allongé modérément convexe. AIG très augmenté. Petit DD. DC. 3 Petites calcifications mitrales visibles. Grosse OG expansive de face. Gros VG.

ECG : RS PR 22/100 AQRS 120°. HAD et HAG . SVD.

Vecto : SV combinée.

Cathé : OD 14/4 m 8 VD 55/3-6 AP 56/33 m 43 CP 33/26 m 30 PG 25/15 DC 3,2 CP à un seul sommet. Différence de pression CP sur VG importante.

Conclusion avant angio :

RM + Fuite. Décision opératoire de principe.

Angiocardiographie :

Fuite I +. Orifice moyennement augmenté irrégulier mobile.

CRO : 7. 12.1959 Dr SERVELLE

Gros auricule gauche. Valves scléreuses, épaisses, calcifiées à la commissure externe. Fuite 2. SM 1 cm2. Le doigt ouvre largement les deux commissures, la fuite est inchangée.

Observation n° 12 - DUM... Maurice 43 ans H

Cardiopathie découverte à 38 ans. OAP à 41 ans. Aggravation et apparition de la DE à 42 ans.

A l'examen : Frémissement cataire. SS en jet de vapeur irradiant vers l'aisselle. RD apexien 6/10 irradiant vers l'aisselle. BB2 3ème . EICG. EBI.

Endoscopie : V augmentation modérée. AMG Convexe allongé. AP Forte. OG Expansive. Calcification mitrale.

ECG : RS. AQRS 90° HAD et HAG. BBD incomplet.

Vecto : Participation d'un élément gauche.

Cathé : OD 10/1 m 5 VD 72/2-10 AP 72/30 m 44 CP 45/20 m 30.

Pas de courbe de fuite. RM serré avec fuite mineure.

Conclusion avant angio : RM serré avec fuite au 2ème plan.

Angiocardiographie :

Fuite I + Orifice peu dilaté, épais, irrégulier, peu mobile.

CRO : 3.12.1959 Dr SERVELLE

Orifice mitral à 1,4 cm² ne laissant pas passer l'index, bordé par un bourrelet épais. Fuite 2. Le doigt donne très peu d'ouverture et le dilatateur doit être passé plusieurs fois pour obtenir une bonne ouverture. Les deux commissures sont ouvertes totalement.

Observation n° 13 - FAL... Sauveur 23 ans H

Pas d'antécédent de RAA. Généré depuis l'âge de 13 ans et surtout depuis l'âge de 20 ans où apparaissent DE. Grésillement, oedème d'effort.

A l'examen : EBI violent. BE2. RD holo d'intensité moyenne avec RPS; Augmentation de l'auscultation en DLG.

En scopie : V modéré. AMG allongé double bosse. AIG normale DD et DC. OG saillie modérée non expansive. VG normal. AP augmentées.

OCG : RS. AP 20° AQRS 50° : HAG. Petite SVG.

Vecto : normal

Cathé : OD 5/0 m 2 VD 21/2-3 AP 21/10 m 15 CP 14/8

A l'effort 30/10 m 16 pour l'AP.. 25/13 m 15 pour le CP. DC 4. SP 93 %.

Conclusion avant angio :

RM serré ? Pressions augmentant peu à l'effort. Signes gauches à l'ECG.

Angiocardiographie :

Pas de fuite. Aspect de dôme mitral typique. Orifice régulier, mobile. Nombreuses extrasystoles.

CRO 9.1.1960 Dr St FLORENT

Pas de régurgitation. Orifice admettant juste l'index. Grande valve souple. Petite calcification à la commissure postérieure. Commissurotomie au dilatateur de plus de deux doigts, complète en avant pas tout à fait en arrière. Pas de régurgitation.

Observation n° 14 - GAU... Fernand 23ans H

Début par des hémoptysies à l'âge de 20 ans. Puis DE croissante jusqu'à l'âge de 22 ans.

Al'examen : Frémissement dyastolique apexien. AC. RD intense, sans RPS. A l'apex et à l'andapex. EBI. BB2. Très petit SS.

En scopie : V2. Gros DD. DC. AMG rectiligne allongé. AP augmentées. Grosse OG expansive. Calcification importante. Gros V.

ECG : AC. AQRS 90°. SVD et SVG. BB2 incomplet.

Cathé : OD 4/0 m 2 VD 35/3 AP 35/20 m 25 CP 25/17 m 21
VG 90/5 . Gradient dyastolique OG/VG 17 mm. SP 92% DC 3,8

Conclusion avant angio :

RM serré et IM sans SS

Angiocardiographie :

Fuite I. Orifice épais, régulier, peu mobile.

CRO 28.1.1960 Dr SERVEILLE

Calcifications énormes à hauteur de la commissure externe saillant en haut dans l'oreillette gauche sur 1 cm. Orifice mitral très serré. SM 1 cm2. Fuite minime. Le doigt ouvre les deux commissures mais au niveau de la commissure externe existaient deux blocs calcaires séparés mais s'écartant peu. Bonne ouverture.

Observation n° 15 - VER... Monique 26 ans F

Chorée à l'âge de 8 ans. RAA à l'âge de 12 ans où on découvre un souffle. DE à partir de l'âge de 18 ans (1ère grossesse). Aggravation jusqu'à 24 ans (5ème grosses). Apparition du grésillement.

A l'examen : SS holo en jet de vapeur d'intensité moyenne irradiant vers l'aisselle. RD en dapexien d'intensité modérée. EB2 foyer pulmonaire. SS wyphoédien augmentant à l'inspiration.

En scopie : V2 AMG légèrement convexe. AIG très convexe. DD assez important. Calcifications mitrales. OG de la taille d'une orange. avec expansion discutable. AP augmentées.

ECG : RS. AP 15° AQRS Perpendiculaire au plan frontal. HAG. HVD. Retard de la DI en V6. BBD incomplet.

Cathé : OD 8/3 m 6 VD 42/3-6 AP 42/22 m 29 CP 25/17 m 21
Courbe à deux sommets.

Conclusion avant angio :

Maladie mitrale avec fuite dont il est difficile de faire la part.

Angiocardiographie :

Fuite I +. Orifice épaissi, régulier, mobile.

CRO 15.2.1960 Dr SERVELLE

Grosse fuite 2. Valves calcifiées surtout à la commissure externe; Orifice de 2 cm2. Le doigt donne peu d'ouverture. Le dilatateur ouvre bien, la fuite est inchangée.

Observation n° 16 - PAU... Raymond 22 ans H

RAA à l'âge de 7 ans. Poussées successives pendant 2 ans. Nouvelle poussée à l'âge de 15 ans où on porte le diagnostic de RM.

En 1958 Rhumatisme cardiaque évolutif. Apparition de DE et de DD.

A l'examen : Thrill diastolique en DLG.

AC. EBI léger. BE2. RD sans RPS. SS doux 4/10 irradiant vers l'ais-selle.

En scopie : Gros coeur . AMG allongé rectiligne. AIG très augmenté avec saillie du VG en arrière. OG saillie non expansive. AP élar-gies.

ECG : AC. AQRS 90° . BBD incomplet.

Cathé : OD 12/5 m 8 VD 6C/5-10 AP 60/40 m 45 CP 30/20 m 25
VG 105/2-7 SP 90% DC 5,8. Pas de courbe de fuite.

Conclusion avant angiol :

RM avec fuite modérée et RCE.

Angiocardiographie :

Fuite I. Mais il manque certains clichés de la série. Orifice mitral rigide, éap-si, élargi.

CRO 18.2.1960 Dr SERVELLE

Fuite 2. Valves souples. SM I,6 cm2 le doigt ouvre largement.

Observation n° 17 - LAN... Isabelle 48 ans F

RAA 7 ans, 13 ans, 32 ans. DE à partir de 35 ans avec augmentation prémentruelle. Embolie de la jambe gauche.

A l'examen : AC. RD sourd 4/10. EBI Léger. BB2 SS 2/10. Irradiant vers l'aisselle.

En scopie : V2. AMG rectiligne. AIG saillant. DD et DC. OG moyenne sans expansion. VG augmenté.

ECG : AC. AQRS T0°. Pas de SV

Cathé : OD 9/5 m 8 VD 34/3-6 AP 34/10 m 25 CP 21/16 m 17.

Courbe capillaire à un sommet en AC. DE 3,5 SP 96%.

Gradient VG/CP en rythme rapide 8 mm.

Conclusion avant angio :

RM serré emboligène.

Angiocardiographie : Pas de fuite. Aspect de dôme mitral mobile.

CRO 17.3.1960 Dr SERVELLE

Thrombose auriculaire récente. SM 1,5 cm². Peu d'ouverture au doigt plus au dilatateur qui ouvre totalement les deux commissures.

Observation n° 18 - ALB... Grazzia 29 ans F

RAA à l'âge de 15 ans. Découverte de la cardiopathie à l'âge de 21 ans avec O.A.P. à partir de 25 ans.

Commissurotomie mitrale en 1956 en Italie après cathé qui montrait AP 40/18 après effort à 58/16. VD 40/2 OD 12/2.

CRO de 1956 : Valvule serrée admettant la pointe de l'index. Les commissures antérieures et postérieure cèdent facilement au doigt donnant une ouverture de 1 doigt 1/2. Pas d'insuffisance mitrale avant ou après l'intervention.

A l'âge de 29 ans 4 ans après l'intervention apparition de DE et de DD puis d'hémoptygies.

A l'examen : Thrill systolique. SS 5/10 apexien irradiant dans l'aisselle et le dos, en jet de vapeur. EBI. BB2. EB2 modéré au foyer pulmonaire. RD intense avec RPS.

En scopie : V2. AMG rectiligne. DD modéré avec DC, OG non expansive AP augmentées. Calcifications mitrales visibles.

ECG : RS. AQRS + 90°. JAG. BBD incomplet

Vecto : Prépondérance gauche importante.

Cathé : OD 14/5 m 10 VD 45/6-10 AP 50/25 m 37 CP 28/20 m 24.

DC 2,4 SP 94%. Courbe CP à 2 sommets. A cause de la tachycardie on ne peut noter de gradient diastolique OG/VG.

Conclusion avant angio :

Reconstitution de sténose mitrale.

Angiocardiographie :

Orifice rigide irrégulier avec fuite modérée I

CRO 16.5.60 Dr SERVELLE

Arrêt cardiaque à l'isolement du ventricule gauche. Massage.

Arrêt puis fibrillation. Defibrillation le coeur repart mal.

SM 1/2 cm2. Valves zébreuses calcifiées à la commissure interne.

Ouverture de la commissure externe au doigt mais il reste un bloc calcaire interne. Il est impossible de faire repartir le coeur.

Observation n° 19 - MAR... Louis 30 ans H

Apparition à l'âge de 27 ans d'une DE et d'une DD. En même temps toux d'effort et grésillement laryngé.

A l'examen : Frémissement diastolique de pointe. EBI modéré. SS faible irradiant peu vers l'aisselle. BB2. RD moyen avec RPS. SD faible au 3° EICD.

En scopie : V_moyen. AMG rectiligne. DD. Grosses AP VG un peu augmenté OG dilatée et légèrement expansive.

ECG : RS AQRS + 80° AP 30° BBD incomplet. HAG modérée. SV combinée

Cathé : OD 7/3. VD 55/5-7. AP 60/30 m 40. CP 35/17 m 20 VG 95-5/8 DC 4,9 . Courbe capillaire variable en générale 1 seul sommet tardif sug estif d'une fuite prédominante en dépit d'un gradient diastolique OG/VG

Conclusion avant angio :

RM serré avec fuite.

Angiocardiographie : Orifice large, peu mobile, régulier, non épaissi. Fuite I+

CRO : 10.10.1960 Dr GALEY

Plancher mitral rigide tendu sur le plan de l'anneau comme la peau d'un tambour. Il existe un petit en arrière un orifice ovulaire qui admet facilement 2 doigts béant de façon permanente avec régurgitation considérable. Calcification à la commissure antérieure. Noyau fibreux à la commissure postérieure. Quelques calcifications sur le pourtour. La commissure antérieure est ouverte au doigt sur 1 cm très facilement ce qui ne modifie pas apparemment la régurgitation ni le jeu des valves.

Observation n° 20 - LAU... Danielle 24 ans F

Angines fréquentes depuis la première enfance. Depuis l'âge de 12 ans. Dg de la cardiopathie à l'âge de 15 ans. Au cours de ces dernières années majoration de la DE et apparition d'une DD.

A l'examen : AC. SS holo atteignant la ligne axillaire antérieure avec une intensité moyenne. RD. Pas d'EBI.

En scopie : AMG rectiligne AIG un peu saillant. DD modéré. AP augmentées. OG dilatée avec expansion ?

ECG : AC AQRS + 100°. BBD incomplet. SVG

Vecto : Légère prépondérance gauche

Cathé : OD m8 VD 30/6-9. AP 30/22 m 25 CP 25/20 m 22 DC 6,4
SP 92%. Courbe capillaire à 1 seul sommet.

Conclusion avant angio :

Pour certains RM + Fuite justifiant une intervention à coeur ouvert
Pour d'autres RM demandant une commissurotomie standard.

ANGIOCARDIOGRAPHIE

Profoce mitral particulièrement visible, mobile régulier, non épaissi avec anneau large. Jet de produit opaque central très visible. Fuite moyenne II.

CRO : 16.11.1960 Dr BINET

Orifice mitral admettant I doigt à frottement doux. Volves souples à bords épaissis. Pas de régurgitations. Commissurotomie au dilateur. Commissure antérieure rompue jusqu'à l'anneau. Commissure postérieure incomplètement rompue. Orifice mitral admettant 2 doigts et demi. Pas de régurgitation.

Dans les suites apparition d'un gros souffle systolique.

OBservation n° 21 - MAZ... Elise 57 ans F

RAA à l'âge de *16 ans, 20 ans 22 ans. DE depuis l'âge de 46 ans progressivement aggravée et actuellement stable pour 1 étage.

A l'examen : AC. RD avec RPS intensité 4/6 siégeant en dehors de la pointe. EBI violent. BB2. SS en jet de vapeur d'intensité 2/6. Petit SD latéro sternal gauche.

En s copie : V augmenté avec gros DD et DC. AMG très saillant et expansif AIG normal. OG saillante à grand rayon expansion ? Petites calcifications mitrales.

ECG : AC. BBD incomplet AQRS + 70°

Conclusion avant angio et sans cathé :

RM serré a opérer mais SS ?

Angiocardiographie

Orifice irrégulier mobile. Pas de fuite mitrale.

CRO : 2.1.1960 Dr SERVELLE

Auricule calcifié. Petit caillot frais. Valves totalement calcifiées SM 1 cm2. Le doigt ouvra la commissure externe. Le dilatateur ouvre largement mais il reste un bloc calcifié à hauteur de la commissure interne.

Pressions per opératoire : AP 65/40. OG 39/25. VG 100/3.

Observation n° 22 - VER... Georges 35 ans H

RAA à l'âge de 14 ans. Depuis l'âge de 32 ans avec oap d'effort et hémoptysies.

A l'examen : RD avec RPS. EBI. BB2. intermittent. SS en jet de vapeur apexo axillaire. EB2 au 2° EICG. SD. au 3° EICD.

En scopie : V2. AMG saillant à double bosse. AIG globuleux et convexe DD et DC. VG augmenté de volume . OG de petit rayon non expansive. Calcifications mitrales.

ECG : RS RBD incomplet. HAG. Pas de SVG

Cathé : OD 4/-I mI. VD 45/0-4. AP 45/22 m 34. CP 33/20 m 26.
OG 32/17 m 23. VG 90/0-8. DC 5,8, SP 93%

Conclusion avant angio :

RM serré avec fuite mineure.

Angiocardiographie :

Orifice régulier, peu mobile, non épaissi; anneau un peu dilaté
Fuite modérée I

CRO : 1.3.61 Pr MATHEY

Orifice admettant A doigt. Grande valve étoffée à bord orificiel scléreux. Petite valve rétractée bord orificiel scléreux. Commissure antérieure fibreuse. Commissure postérieure entièrement symphisée par un bloc calcaire irrégulier. Pillier souple. Grosse régurgitation centrale ++. Prise des pressions. Commissurotomie prudente au dilatateur on n'obtient pas la sensation classique du craquage (introduction vérifiée pourtant par ECG).

L'orifice a été agrandi à 2 doigts. La commissure antérieure a cédé jusqu'à l'anneau. La commissure postérieure est entamée sur 4 mm. Mais la dilatation paraît inefficace sur la majeure partie du bloc calcaire. La régurgitation semble accentuée.

Observation n° 23 - COU... René 32 ans H

Découverte de la cardiopathie à l'âge de 28 ans à l'occasion d'une DE. Complétée par une DD puis hépatalgie d'effort.

A l'examen : AC. RD à l'apex d'intensité decrescendo. EBI. BB2
Pas de SS.

En scopie : DD et DC. Gros auricule gauche. Masse ventriculaire importante. OG expansive de face. AP augmentée de volume.

ECG : AC. AQRS + 90°

Vecto : Surcharge bivantrculaire

Cathé : OD 6/2 VD 40/5. AP 40/20. CP 23/15 m 18. DC 4,9

Conclusion avant angio :

RM avec IM sans souffle systolique.

Angiocardiographie :

Orifice mitral peu mobile régulier. Anneau non dilaté. Pas de fuite.

CRO : Pr DUBOST

Sténose mitrale pure sans fuite pas très serrée, en entonnoir.

Commissure postérieure calcifiée. Anneau mitral de petit diamètre.

Observation n° 24 - BER... Guy 28 ans H

Pas d'antécédents de RAA. DE modérée depuis l'enfance.

A l'examen : Petit frémissement diastolique apexien. SS en jet de vapeur irradiant vers la ligne axillaire. RD holo à la pointe. Pas EBI .

En scopie : V augmenté. AMG allongé à double bosse. AP augmentées. DD avec DC haut situé. OG expansive. Gros VG et Gros VD. Calcifications mitrales.

ECG : AQRS + 110°. HAD et HAG. BBD.

Cathé : OD 9/0. VD 90/0-5. AP 85/40 m 58. CP 37/18 m 25

Conclusion avant angio :

RM avec fuite

Angiocardiographie :

Orifice immobile irrégulier épaissi. Anneau un peu dilaté. Fuite 2 +

CRO : 4.2.1961 Dr GALEY

Régurgitation importante. Orifice mitral très modifié complètement pavé de productions calcaires qui piquent le doigt. Valves méconnaissables. Orifice très serré n'admettant que la pulpe de l'index. Début de la commissurotomie au doigt sur quelques mm de la commissure antérieure. Passage du dilatateur (Le dilatateur ramène dans ses branches une petite production calcaire). L'orifice atteint jusqu'à 2 doigts mais la régurgitation est franchement augmentées.

Observation n° 25 - LI... Lolita 26 ans F

Pas d'antécédents de RAA, DD et DE depuis de nombreuses années.

A l'examen : Frémissement cattaire discret. EB2, RD. SS doux à 3/6 irradiant vers l'aisselle.

En scopie : Silhouette mitrale. DD et DC. AIG allongé. OE expansive

ECG : RS. Ondes P mitrales. HAD et HAG. HVD.

Vecto : SVD

Cathé : OD 16/4. VD 80/0-8. AP 72/36 m 54. CP 30/18 m 21. VG 160/0-4

Conclusion avant angio :

RM avec insuffisance tricuspидienne.

Angiocardiographie :

Orifice mitral irrégulier mobile épaissi. Pas de fuite mitrale.

CRO : 21.1.1961 Dr VAYSSE

Gros VD avec oeur tourné sur son axe. Anneau mitral petit dans son ensemble bordé d'un entonnoir valvulaire uniformément fibreux et dur mais non calcifié. Il persiste assez en arrière un très petit orifice (pointe de crayon) sans régurgitation. On l'agrandi au doigt avec quelque peine sans obtenir de commissurotomie véritable. Le dilatateur obtient une commissurotomie complète portant sur les deux commissures et donnant un orifice de presque 2 travers de doigt et demi avec une bonne libération des pilliers et des cordages. Les valves bien que fibreuses jouent assez bien. Pas de régurgitation. Le décès survient 2 jours après l'intervention après collapsus et arrêt cardiaque.

CR anatomique :

OG diemsnion normale. Commissurotomie très efficace I pouce peu sur la commissure externe et surtout sur la commissure interne. Valves très modifiées très épaisses surtout au bord inférieur. La souplesse est conservée. Les cordages sont épaissis souvent fusionnés surtout ceux de la commissure externe. Le pillier postéro interne a été scindé en 2 portions par la commissurotomie.

Observation n° 26 - NEZ... André 42 ans H

Découverte d'un SS après un effort ayant entraîné une perte de connaissance et une douleur précordiale. Depuis l'apparition d'une DE.

A l'examen : Frémissement systolique . AC. SS. holo apexo axillaire à timbre doux et piaulant. Galop rproto diastolique.

En scone : V2 AMG allonge, à double bosse. DD et DC. AP augmentées de calibre. Gros VG. Grosse OG.

ECG : AC. AQRS + 60°. SVG de type volumétrique.

Conclusion avant angio : IM d'étiologie traumatique

Angiocardiographie :

Profoce visible de profil mobile. Fuite I.

CRO : 5.12.1961 Pr DUBOST

Intervention sous CEC. RM peu serré 1 doigt 1/2. IM à la commissure antéro externe. Les 2 Commissures sont soudées. L'incision est aussi large que possible de 1 cm sur chaque commissure. La petite valve est enroulée sur elle-même. Sur la grande valve il existe une perte de substance à la partie moyenne. Annuloplastie par 2 points en U sur les commissures, serrés sur 2 languettes de Teflon. On a alors l'impression d'enfoncer l'appareil mitral dans la profondeur tout en rapprochant la partie utile de la grande valve de la petite valve sans rétrécir l'anneau mitral qui admet 2 doigts sans frottement exagéré. L'intervention ne paraît pas entièrement satisfaisante.

Difficultés de réanimation et fibrillation. Utilisation de bicarbonate IV.

Diminution du SS perçu à 2/10 4 jours après l'intervention.

Observation n° 27 - GUI... Eugénie 57 ans F

RAA à l'âge de 13 ans. Les premiers troubles apparaissent à l'âge de 53 ans avec DE. Oedème pulmonaire subaigu d'effort. Douleurs sténocardiques d'effort.

A l'examen : AC EBI modéré. RD holo . SS 3° EICG 3/10.

En scopie : V2 V3 . AMG rectiligne. AIG globuleux. DD peu important AP de calibre moyen. VG augmenté. OG de la taille d'une petite orange non expansive. Pas de calcifications.

ECG : AC. AQRS - 30°. SV Combinée

Vecto : Surcharge biventriculaire

Cathé : OD 10. VD 50/5. AP 50/25 m 35. CP m 30 après effort de 20 W I' m 40 3' m 45 5' m 50. SM + grande 0,7. DC 6,2. Pas de gradient VG/AO . Courbe capillaire d'IM malgré l'arythmie complète.

Conclusion avant angio : RM avec soit fuite soit facteur myocardi-que.

Angiocardiographie :

Orifice mitral particulièrement visible de face et de profil. Irrégulier, épaissi, non dilaté, immobile. Aspect de " DOME " mitral . Pas de fuite.

CRO : 16.1.1962 Pr DUBOST

Sténose mitrale pure très serrée n'admettant pas l'extrémité du petit doigt. Ni régurgitation, ni calcification. Le dilatateur détermine d'emblée une ouverture selon l'axe des commissures supérieures à 1 doigt 1/2 sans régurgitation.. L'artère coronaire interventriculaire antérieure un peu au dessous de lauricule est calcifiée par endroits visibles à l'oeil. Après commissurotomie pas de SS au stéthoscope stérile ni de SD.

C O N C L U S I O N S

Notre étude angiocardiographique de l'insuffisance mitrale a porté sur 94 ventriculographies.

A- Technique :

Il a été pratiqué 113 cathétérismes par la voie artérielle rétrograde, parmi lesquels on compte :

- 7 échecs
- 9 injections sus sigmoïdiennes volontaires
- 3 atteintes du ventricule gauche sans obtention des clichés

On ne déplore ni décès, ni accidents sévères.

B - Résultats :

Nos 94 ventriculographies interprétables se répartissent en :

- 71 mitraux
- 23 sujets ne présentant aucune affection mitrale.

Nous possédons le contrôle opératoire chez 27 des 71 mitraux.

L'angiocardiographie permet d'aborder l'étude de différentes questions et de répondre à certaines.

1°- L'orifice mitral est-il continent ?

L'orifice est-il incontinent ?

2°- Quel est le degré de la régurgitation

3°- Quelle est la variété de l'atteinte morphologique de la valve ?

I - Diagnostic de continence valvulaire

Ce diagnostic a été porté :

- 11 fois chez des sujets suspects d'affection mitrale
- 20 fois chez des sujets dont la valve mitrale avait été jugée normale

Chez les mitraux de cette série, il y a eu 7 interventions et 7 fois le diagnostic de continence valvulaire a été confirmé.

Autrement dit, la méthode angiocardigraphique permet d'affirmer l'étanchéité valvulaire avec une quasi certitude.

II - Le diagnostic de régurgitation

Ce diagnostic a été porté :

- 60 fois chez des sujets mitraux
- 3 fois chez des sujets non mitraux

Il y a eu 20 fois contrôle opératoire et le diagnostic a été confirmé 19 fois.

Ainsi, l'angiocardigraphie, permet de porter le diagnostic de régurgitation mitrale avec un faible pourcentage d'erreur (1/20).

III - Le diagnostic du degré de régurgitation

Sur nos 20 cas opérés,

- 7 fois la concordance a été absolue
- 8 fois elle a été proche à 1 ou $\frac{1}{2}$ degré près
- 2 fois la discordance a été égale ou supérieure à 2 degrés.

- 1 fois il y a eu discordance totale entre une fuite estimée II à l'angiocardiographie, et la constatation opératoire d'un rétrécissement mitral pur.

- 1 fois il a été difficile d'établir un parallélisme entre une fuite I et la constatation opératoire " d'une fuite importante, mais localisée ".

- 1 fois enfin, la tentative de commissurotomie ayant eu lieu après arrêt cardiaque, il n'a pas été possible d'apprécier la fuite.

Donc la méthode angiocardiographique permet d'estimer le degré de fuite mitrale, avec une bonne approximation en règle générale suffisante pour avoir une valeur pratique et orienter l'acte chirurgical.

IV - Diagnostic morphologique

Il est assez difficile d'être formel à ce propos. Néanmoins, si on veut bien mettre en parallèle les critères angiocardio-graphiques de mobilité ou de fixité de l'orifice d'une part, avec les descriptions chirurgicales de " bloc calcaire valvulaire " ou de " valves souples " ou de " valves dures et fibreuses ", d'autre part, les confrontations sont assez satisfaisantes.

V -- Au prix d'un risque minime, avec un pourcentage d'échec peu élevé, la méthode angiocardiographique prend donc une place importante dans le diagnostic de l'insuffisance mitrale.

Elle ne peut prétendre dispenser de la recherche des autres éléments de ce diagnostic, mais elle est un complément utile dans la plupart des cas, et indispensable dans nombre d'observations.

Cette méthode a enfin l'avantage d'ouvrir des perspectives prometteuses, puisque complétée par la ciné-angiographie, elle laisse l'espoir d'ajouter un élément cinétique à nos critères d'appréciation de l'étanchéité et du fonctionnement de l'appareil mitral.

Vu, le Président de Thèse :

Professeur P. SOULIE

Vu, le Doyen de la Faculté :

Professeur Léon HINET

Vu, et permis d'imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

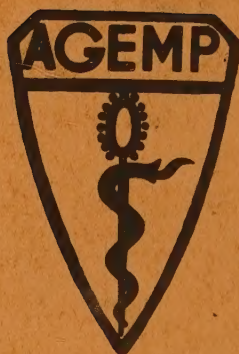
- ABELMAN - Diagnosis of mitral regurgitation - Ame. Jour. of Med.
15/5/1953
- AMPLATZ , LEST, ERNST, LILLEHEI - Left retrograd Cardioangio-
graphy - Radiology 76/3/393 Mars 1961
- BECKER - The occurrence in mitral insufficiency of occlusive pul-
monary vascular lesions - Circulation p. 230 Fev. 1951
- BENTIVOGLIO - An électrocardiographic analysis of 65 mitral regur-
gitations Circulation p. 572 Oct. 1958
- BENTIVOGLIO , URICHIO - The paradox of right ventricular enlarge-
ment in mitral insufficiency - Ame. Jour. Med. p. 193
Fév. 1958
- BERNEUX, CALSTEN, HOLMGREN, SELDINGER - Percutaneous catheteriza-
tion of peripheral arteries as a method for blood sam-
pling - Scandinav. J. Clin. & Lab. invest. 6/217/1954
- BJORK, IODIN - Left heart catheterization with selective left atrial
and ventricular angiocardiology in the diagnosis of
mitral and aortic valvular diseases - Progress in car-
diovascular diseases 2/116/1959
- BJORK, IODIN - Evaluation of mitral stenosis with selective left
ventricular angiocardiology - J. Thorac. and card.
vascu. Surgery 40/1 Juillet 1960
- BLUM, GUYOT, TOURNIAIRE - Insuffisances mitrales preexistantes ou
consécutives à la commissurotomie mitrale - Arch. des mal.
du coeur P. 1014 Sept. 61
- BOURGAS, MUSSER, GOLDBERG - Left heart catheterization : Clinical
methods and applications - Amer. Heart Journ. 52/359/1956
- BROCK - The surgical and pathological anatomy of the mitral valve
BRITISH Heart journal - 14/489/1952.

- BROCKENBROUGH, BRAUNWALD, New technic of angiocardiology left ventricle and transeptal catheterization - Ame. Jour. of Card. p. 1062 Décembre 1960
- BURCHELL - Rheumatic mitral insufficiency - Circulation p. 747 Mai 1953
- CABROL - Bases anatomiques et fonctionnelles d'une nouvelle methode de valvuloplastie - Ann. Chir. 1960, Vol 14, n° 5-6 , 291-296
- CABROL - Un essayeur de valvule très simple -Presse médicale, n° 3 16 Janvier 1960, pp 69-70.
- COELHO, PAIVA, NUNEZ - La valeur de l'angiocardiology dirigée dans le diagnostic anatomique des cardiopathies congénitales et de la sténose mitrale - Semaine des Hopitaux n° 72/8, 20 déc. 1957
- FACQUET - Sur la difficulté d'apprécier l'importance véritable de la régurgitation mitrale par ventriculography. Arch. Mal du Coeur p. 993 Sept. 1961
- FROMENT, PERRIN, PASQUIER - L'insuffisance mitrale pure ou très prédominante par endocardite chronique - Malattie cardiovascolari - Vol. II, n° I Gennaio 1961.
- GIIMAN, LEHMAN, MUSSER - Mitral insufficiency : Its quantitation by cardiac ventriculography - J.A.M.A. 166/2124/1958.
- GRAS - Problemes de l'insuffisance mitrale - Thèse 1957
- GRAVIER, DALLOZ, VERNEY, SCHLIENGER - Exploration par ponction directe transcutanée des cavités cardiaques : Application à l'angiocardiology sélective - Journal de Médecine de Lyon n° 974; p. 1087 , 5 Oct. 1960.
- GRAVIER, DALLOZ - Valeur de l'angiocardiology dans l'étude des valvulopathies mitrales - Arch. des Mal. du Coeur, p.1045 Sept 1961.

- GRAVIER, DALLOZ, VERNEY, SCHLIENGER - La place de l'angiocardio-graphie dans le diagnostic et l'évaluation quantitative d'une insuffisance mitrale Journal de Médecine de Lyon n° 974, p. 1117, 5 Oct. 1960
- AHLER, MORROW, Experimental mitral insufficiency : An operative method. with chronic survival - Annals of Surgery 142/37/1955
- HAMER , ROY, DOW - Determinants of left atrial pressure in mitral valve disease - Circulation 19/257/1959
- JAHVERI - Relatively benign "pure" mitral regurgitation of rhumatic origin - Circulation 22/39/1960
- KENT, FORD, FISCHER, CHILDS - The estimation of the severity of mitral insufficiency : A correlation of direct left atrial pressure recordings with observations made during surgical palpation of the valve area - Annals of surgery 141/47/1955
- LEHMAN, MUSSER, LYKENS - Cardiac ventriculographie - Amer. Jour. of Roengenology 77/207/1957
- MORAIS, RICHART, FRITZ, ACREE, DAVILA, GLOVER - The production of chronic experimental mitral insufficiency - Annals of surgery 145/500/1957
- MOUQUIN, BRUN, CHARTRAIN, PIERRON, BACQUET - Le catheterisme cardiaque gauche par la voie percutanée femorale : Technique et resultats dans les cardiopathies acquises - Presse Médicale 1959-67 n° 56 - p. 2081
- MOUQUIN, BRUN, CHARTRAIN, GESCHWIND, PIERRON, BACQUET - Catheterisme cardiaque gauche par voie percutanée fémorale : Résultats dans les cardiopathies congenitales et les affections artérielles systématiques - Presse Médicale 1960 - 68 - n° 10 - p. 353

- OSMUDSON - Mitral insufficiency from rupture chordae tendinae simulating aortic stenosis - Proc Staff Meeting Mayo Clinic Vol.33 - n° 21 Oct. 1958
- OSMUDSON - Ruptured mitral chordae tendinae - Circulation p.42 Janv.61
- OVERBECK; KROCK, BJORK - The evaluation of "Pulmonary capillary pressure curves" in mitral lesions - Circulation 12/930/1955
- OWEN, WOOD - A new method of determining the degree or absence of mitral obstruction : An analysis of the diagnostic part of indirect left atrial pressures tracings - British Heart Journal 17/41-55/1955.
- PAUL, OPPENHEIMER, LYNCH, STAUFFER - Regurgitation of radiopaque contrast material through normal mitral valves in cinefluorographic studies of dog Journal of applied physiology - 12/98/1958
- PERRIN, FROMENT, GRAVIER, PASQUIER - Etude anatomique de l'insuffisance mitrale endocardique pure en fonction des possibilités chirurgicales Lyon Médical - 19 Juin 1960, n° 25, p.1637
- PORSTMAN, GEISLER - Die retrograde katheterisierung des linken ventrikels von der arteria femoralis und der arteria carotis communis dextra : Zwei ergänzende methoden, ihre indikationen und ergebnisse - Fortschr. Röntgenstr. 91/I, 14-24, 1959.
- PORSTMAN, GEISLER, WOLF - Die retrograde linksventrikularkardiographie in verbindung mit intrakardialen druckmessung - Fortschr. Röntgenstr. 89/4, 397-409, 1958.
- PRIOTON, THEVENET, PELISSIER, PUECH, LATOUR, POURQUIER - Cardiographie ventriculaire gauche par cathétérisme retrograde percutané fémoral : Technique et premiers résultats - Presse Médicale 1957, 65- n° 86 p.1948
- RAYNAUD, BROCHIER - Catheterisme du coeur gauche et de l'aorte par ponction directe - Algérie médicale 62/I/1958.
- SCHLIENGER, GRAVIER, DALLOZ, VERNEY - Etude angiocardigraphique des valvulopathies mitrales - Journal de radiologie 42 - II - 706 Nov. 1961

- SELDINGER - Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography - Acta Radiologica 439/368/1953
- SMITH, GREGG, KLASSEN - Diagnosis of mitral regurgitation by cardio angiographie Circulation XV n° 5 847 - 1956
- SOLOFF, ZATOUCHNI, STAUFFER, KELLY - Angiocardiographic observation of intracardiac flow in the normal and in mitral stenosis - Circulation - XIII - 334 Mars 1956
- SOULIE, JOLY, CARLOTTI, SICOT - La courbe capillaire pulmonaire et les données cliniques dans 17 observations de regurgitation mitrale vérifiées - Arch. des Mal; du coeur 47/1/1954
- SOULIE, DI MATTEO, VOCI, BARBANO - Electrocardiogramme et insuffisance mitrale, Arch. Mal. du coeur 46/769/1953
- SOULIE, BOUVRAIN, FORTIN de VAHIA - Commissurotomie efficace et commissurotomie nuisible- Arch Mal. du coeur 7/46/1953
- SOULIE, JOLY, CARLOTTI - L'hémodynamique du coeur gauche normal et pathologique étudié par cathétérisme - Pathologie et Biologie 17-18, 1237, 1958
- TALNER - Congenital mitral insufficiency - Circulation Mars 1961
- TORI, GARUSI - Ventriculographie gauche par catheterisme artériel fémoral rétrograde dans l'insuffisance mitrale - Acta Radiologica 54. 170/6/1960
- URICHIO, STAUFFER, LEMMON, RANDAL, BOYER, LOKOFF - Cardiac ventriculography in the selection of patients for mitral valve surgery - Amer. Jour. of Cardiology 1/22-27/1959.
- WIGGERS, -- PHYSIOLOGY in health and disease p. 745.
- WOODWARD, SWAN, WOOD - Evaluation of a methode for detection of mitral regurgitation from indication dilution curves recorded from left atrium Procee. Staff Meeting Mayo Clinic 32/525-535/1957.



AGEMP
POLYCOPIE

8, rue Dante
PARIS-Ve

Telephone : ODÉon 58-90